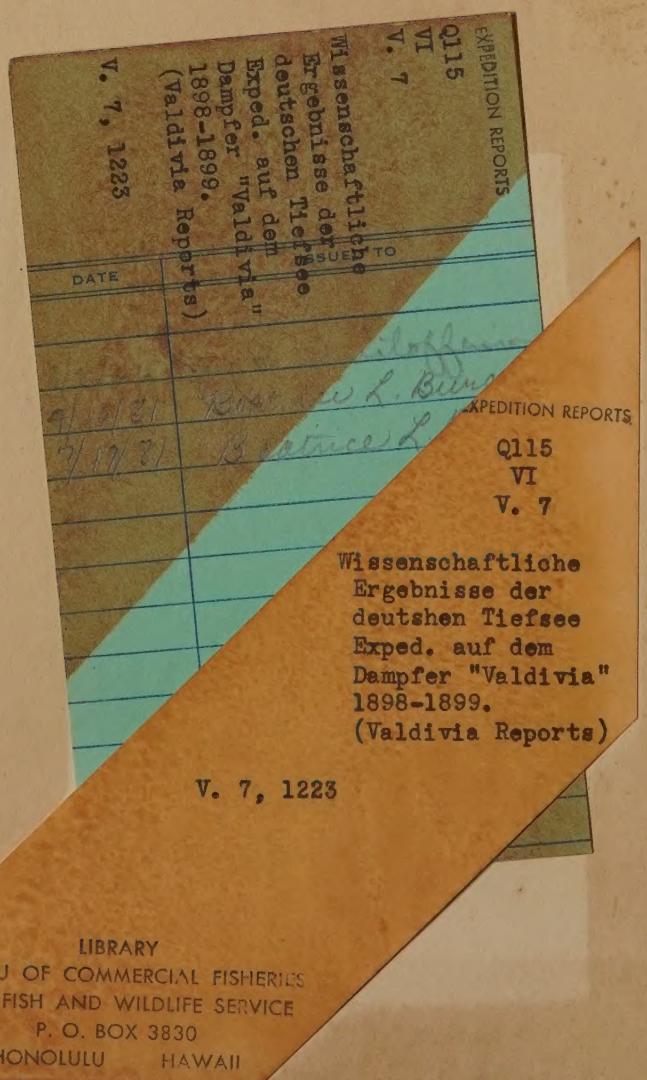
LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS



WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

DER

DEUTSCHEN TIEFSEE-EXPEDITION

AUF DEM DAMPFER „VALDIVIA“ 1898-1899

IM AUFTRAGE DES REICHSAMTES DES INNERN

HERAUSGEGEBEN VON

CARL CHUN

PROFESSOR DER ZOOLOGIE IN LEIPZIG

LEITER DER EXPEDITION

SIEBENTER BAND

MIT 30 TAFELN UND 1 ABBILDUNG IM TEXT

JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1904

Q115
V1
V.7
1223.

Uebersetzungsrecht vorbehalten

Inhalt des siebenten Bandes.

Seite

Die beschalten Gastropoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. Von Prof. v. MARTENS und Dr. THIELE. Mit Taf. I—IX und 1 Abbildung im Text 1

Die stolidobranchiaten Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition. Von Dr. W. MICHAELSEN. Mit Taf. X—XIII [I—IV] 181

Steinkorallen. Von Dr. EMIL VON MARENZELLER. Mit Taf. XIV—XVIII [I—V] 261

Zur Kenntnis der Luftsäcke bei Diomedea exulans und Diomedea fuliginosa. Von FRANZ ULRICH. Mit Taf. XIX—XXII [I—IV] 319

Uebersicht der auf der deutschen Tiefsee-Expedition gesammelten Vögel. Von ANT. REICHENOW. Mit Taf. XXIII u. XXIV [I u. II] 343

Die Stomatopoden der deutschen Tiefsee-Expedition. Von BRUNO JURICH. Mit Taf. XXV—XXX [I—VI] 359

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

Die beschalten Gastropoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.

Von

Prof. v. Martens und Dr. Thiele.

A. Systematisch-geographischer Teil.

Von

Prof. v. Martens.

Mit Tafel I—V und 1 Abbildung im Text.

I. Aus dem Nordmeer.

Station 3—10.

Prosobranchia.

Rhachiglossa.

Buccinidae.

Sipho gracilis (DA COSTA).

Buccinum gracile DA COSTA, British conchology 1778, p. 124.
Fusus corneus MACGILLIVRAY, Molluscous animals of Scotland, 1844, p. 169.
Fusus islandicus var. FORBES and HANLEY, Hist. brit. moll., III, p. 415, V, Pl. CIII, Fig. 3.
Fusus gracilis JEFFREYS, Brit. conchology, IV, p. 335, V, Pl. LXXXVI, Fig. 2.

Station 7, nördlich vom Thomson-Rücken, 60° 37′ N. Br., 5° 42′ W. L., in 588 m Tiefe, ein Fragment.

Neptunea (Jumala) Turtoni (BEAN).

Fusus Turtoni FORBES and HANLEY, Hist. brit. moll., III, p. 431, IV, Pl. CV, Fig. 3, 4, Pl. CVI, Fig. 3.
„ „ JEFFREYS Brit. conchology, IV, p. 331, V, Pl. LXXXV, Fig. 4.
Jumala Turtoni FRIELE, Norske Nordhavs Exp. Zool. I, p. 6, Pl. IV, Fig. 4—7 (Radula).

Ebenda, lebend mit Deckel.

Buccinum undatum L.

Buccinum undatum O. FR. MÜLLER, Zoologia danica II Tab. L. MACGILLIVRAY, Molluscous animals of Scotland, p. 162; FORBES and HANLEY, Hist. brit. moll., III, p. 401, IV, Pl. CIX, Fig. 3; JEFFREYS Brit. conchology, IV, p. 285, V, Pl. LXXXII, Fig. 2.

Station 3, auf der Höhe von Aberdeen, 61° 39′ N. Br., 3° 10′ W. L., in 79 m Tiefe, ein junges Exemplar.

Fasciolariidae.

Fusus (Troschelia) Berniciensis (KING).

(Taf. II, Fig. 12.)

Fusus berniciensis W. KING, Ann. Mag. nat. Hist., (1) XVIII, 1842, p. 246; FORBES and HANLEY, Hist. brit. moll. III, p. 421, IV, Pl. CV, Fig. 1, 2, Pl. CVI, Fig. 1; JEFFREYS Brit. conchology, III, p. 541, V, Pl. LXXXVII, Fig. 1.

Troschelia berniciensis Mörch, in Journal de Conchyliologie, XXIV, 1876, p. 370; Friele, Norske Nordhavs Exp. Zoolog. I, p. 25.
Boreofusus berniciensis G. O. Sars, Moll. arctic. Norveg., 1876, p. 278.

Nordsee, Station 10a, 59° 37,3′ N. Br., 8° 49,8′ W. L., westlich von Schottland, östlich von der Rockall-Bank und südlich von dem Thompson-Rücken im warmen Bodenwasser atlantischen Ursprungs, 1326 m Tiefe, Globigerinen-Schlick.

Die Art ist verhältnismäßig selten und bis jetzt mehr im Osten des nördlichen Englands und Schottlands, sowie bei Norwegen in mäßiger Tiefe gefunden.

Die vorliegende Varietät unterscheidet sich durch schlankere, mehr cylindrische Gestalt, d. h. geringere Zunahme in der Breite der einzelnen Windungen sehr auffällig von der gewöhnlichen Form der Art, wie sie bei Forbes und Hanley und bei Jeffreys abgebildet ist und ist somit das entgegengesetzte Extrem von der noch mehr gedrungenen Var. *solida* Jeffr., Sars Moll. arct. Norveg., p. 278, Taf. 14, Fig. 2. Nur ein Exemplar, 71 mm lang, 28 breit, Mündung mit Kanal 39, ohne denselben 25 mm. Schalenhaut nicht erhalten, blaß-rosenrötliche Farbe der Kalkschale deutlich erkennbar; Skulptur, Wirbelbeschaffenheit und der etwas ausgebreitete, gefältelte Außenrand der Mündung stimmt gut zu dem typischen *berniciensis*.

Neptunea aquitanica Locard in Expéd. scient. du Travailleur et du Talisman, Moll. Icst., I, p. 356, Pl. XVII, Fig. 18, 19 aus dem Biscayischen Meer in 1190 m Tiefe, wo übrigens auch *berniciensis* gefunden wurde, stimmt besser in der allgemeinen Form, hat aber weit weniger und dafür stärkere Spiralleisten. *Tritonofusus spitzbergensis* Rv., wie er von Dall, Proc. Un. St. Nat. Mus., XXIV, 1902, p. 526, Pl. XXXVI, Fig. 7 abgebildet wird, ist auch im ganzen ähnlich, unterscheidet sich aber durch die viel feinere Spitze und den kürzeren Kanal.

Taenioglossa.

Natica Alderi Forb.

Natica nitida Macgillivray, Molluscous animals of Scotland, p. 127; Forbes and Hanley, Hist. brit. moll., III, p. 330, IV, Pl. C, Fig. 2—4.
Natica Alderi Forbes and Jeffreys Brit. conchology, IV, p. 224, V, Pl. XVIII, Fig. 5.

Station 3, auf der Höhe von Aberdeen, zwei verbleichte Stücke, eines mit Einsiedlerkrebs.

II. Von der Westküste Afrikas.

Station 28—76.

Prosobranchia.

Toxoglossa.

Pleurotomidae.

Surcula? undatiruga Biv. var.

Pleurotoma undatiruga Bivona, Philippi, Moll. Sicil. II, p. 171, Taf. XXVI, Fig. 13, 1844; Weinkauff, Conchylien des Mittelmeers, II, p. 121, und in der neuen Ausgabe von Martini und Chemnitz, Pleurotomidae, S. 42, Taf. IX, Fig. 5.

Pleurotoma tenuis GRAY in Annals and Magazine of nat. Hist. I, 1838, p. 29 (von Sierra Leone).
Pleurotoma balteata KIENER, Iconographie, p. 25, Pl. XIII, Fig. 2
Pleurotoma corrugata KIENER ebenda, p. 26, Pl. IX, Fig. 2 } 1839—40

Westafrika, Station 68, Unter-Guinea bei Banana, 5° 47′ S. Br., 11° 30′ O. L. in 214 m Tiefe, blauer Thon (Koprolithen), ein totes beschädigtes Exemplar mit Einsiedlerkrebs.

Zuerst im süditalischen und sicilischen Tertiar gefunden, dann recent an der Küste von Algerien (WEINKAUFF), Senegambien (KIENER *corrugata*, v. MALTZAN), Sierra Leone (GRAY *tenuis*) und Guinea (KIENER *corrugata*); sehr variabel in Gestalt und Färbung. Das vorliegende Exemplar an dem nur die 5 unteren Windungen erhalten, ist schlanker als alle mir vorliegenden, mit tieferer Naht und längerem Kanal; Schalenlänge 46 mm, Durchmesser 14, Mündung mit Kanal 26, ohne Kanal 11½ lang, 6 breit.

An einem Exemplar der *Pl. undatiruga*, im Berliner Museum, angeblich von Sicilien, das in Form und Färbung KIENER's *balteata* entspricht, ist noch der Deckel, wenn auch unvollständig, vorhanden und es scheint, daß sein Kern endständig war, nicht seitenständig, wie bei *Pl. javana* L. (*nodifera* LAM.) nach EYDOUX und SOULEYET, Voy. Bonite, Moll. Taf. 44, Fig. 6—8, kopiert bei KEFERSTEIN in BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Weichtiere, Taf. 84, Fig. 13, 14. Daher das Fragezeichen oben bei *Surcula*.

Surcula pluteata REV.

Pleurotoma pluteata REEVE, Conchol. icon. I, Fig. 101; WEINKAUFF in der neuen Ausgabe von MARTINI und CHEMNITZ, Pleurotoma, S. 68, Taf. 14, Fig. 8.
Clavatula pluteata v. MALTZAN, Jahrbuch d. deutschen malakozool. Gesellsch., X, 1853, S. 124, Taf. 3, Fig. 7.

Westafrika, Station 71, an der Kongo-Mündung, 6° 18′ S. Br., 12° 2′ O. L., in 44 m Tiefe, mit groben Fragmenten von Boden-Foraminiferen, ein unausgewachsenes Exemplar.

Im Jugendzustand treten die Höcker verhältnismäßig stärker hervor als an der letzten Windung der erwachsenen Stücke, und die ganze Schale erhält dadurch eine verhältnismäßig breitere, mehr doppeltkonische Gestalt.

Surcula Talismani LOC.

Pleurotoma Talismani LOCARD, Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman, Mollusques testacés, I, 1897, p. 160, Pl. V, Fig. 20—27.

Tiefsee, Station 56, nahe der Nigermündung, 3° 10′ N. Br., 5° 28′ O. L., in 2278 m Tiefe. ein totes Exemplar, mit schwärzlichem Schlamm verstopft.

Die Exemplare des Talismau sind etwas nördlicher, im Westen von Marokko und der Sahara, sowie in der Gegend der Azoren, bis nördlich von Cap Verde in Tiefen von 1000—2638 und 4255 m gesammelt. LOCARD's Figur 21, Rückansicht, paßt ausgezeichnet zu unserem Exemplar, Fig. 20 erscheint etwas schlanker, wahrscheinlich weil die Mündung nicht vollständig ausgebildet; was LOCARD als Unterschiede von *Pleurotoma Sigsbeei* DALL. angiebt, paßt ebenfalls auf unser Stück. Die Maße unseres Stückes sind Länge 26 mm, Durchmesser 11, Mündungslänge mit Kanal 15, ohne Kanal 9, Mündungsbreite 6 mm; Falten auf der vorletzten Windung 17, auf der lelzten 27, die der Mündung nächsten flacher und dichter gedrängt. Farbe graubraun. Der oberste Teil der Schale, die 6—7 obersten Windungen umfassend, seitlich (nach rechts) verkrümmt, wie es öfters bei lang-zugespitzten Schneckenschalen vorkommt. Horndeckel vorhanden.

Spirotropis brachytoma (Wats.).

Pleurotoma (Drillia) brachytoma Boog Watson, Journ. Linn. Soc. Zool., XV, 1881, p. 415.
Pleurotoma (Spirotropis) brachytoma Boog Watson, Challenger, XV, p. 324, Pl. XVIII, Fig. 3.

Tiefsee, Station 56, unweit der Nigermündung, 3° 10′ N. Br., 5° 28′ O. L., in 2278 m Tiefe, ein lebendes Exemplar.

Tiefsee, Station 71, an der Kongomündung, 6° 18′ S. Br., 12° 3′ O. L., in 44 m Tiefe, mit groben Fragmenten von Boden-Foraminiferen, ein ausgewachsenes Stück.

Abgerundet, doppeltkonisch, alabasterweiß, dünnschalig, mit von der Schulterkante ausgehenden, bogenförmig nach unten und vorn verlaufenden schmalen, schwachen Rippenfalten, deren ich 15 auf der vorletzten, 18 auf der letzten Windung zähle. 7 Windungen, die oberste stumpf, kaum vorragend. Außenwand oben an der Naht bogenförmig ziemlich stark ausgebuchtet, dann schief vorspringend. Länge 16 mm, Durchmesser 7, Mündung mit Kanal 9, ohne Kanal $6^1/_2$ lang, $3^1/_2$ breit. Hinteres Fußende flach, stumpf, ohne Deckel.

Das Exemplar des Challenger stammt von den Aru-Inseln nahe Neuguinea, aus einer Tiefe von 800 Faden (1463 m), grünem Schlamm, also $^1/_3$ des Aequatorumfangs davon entfernt, aber auch aus großer Tiefe in der Nähe des Aequators. Ich kann in der That keinen wesentlichen Unterschied zwischen beiden finden. In der ersten Publikation vergleicht Boog Watson diese Art mit *Pl. Paretoi* Mayer aus dem Obertertiär Piemont, es war das aber ein Irrtum, wie das Nachschlagen der angegebenen Stelle im Journal de Conchyliologie, XVI, 1868, zeigt, und ist daher mit Recht auch im Text des Challengers-Werkes weggelassen; in diesem sagt er nur, sie habe die Charaktere einer Kaltwasserart. In der That erinnert ihre Gestalt und Farbe mehr an die Gattung *Bela* als an andere Peurotomiden, aber das Fehlen des Deckels und die wohlausgeprägte Einbucht des Mündungsrandes unterscheiden sie davou.

Ein ähnliches, aber noch nicht ausgewachsenes, beschädigtes Stück, daher die Bestimmung zweifelhaft, wurde auch in weit geringerer Tiefe, Station 71, an der Kongomündung, 6° 18′ S. Br., 12° 3′ O. L., 44 m Tiefe, unter groben Schalenfragmenten gefunden.

Leucosyrinx Sigsbeei (Dall).

Pleurotoma Sigsbeei Dall, Bulletin of the Museum of comparative Zoology, IX, 1881, p. 75.
Leucosyrinx Sigsbeei, Dall, Bull. Mus. comp. Zool., XVIII, 1889 (Rep. Blake, Gastropoda), p. 76, Pl. XI, Fig. 10.

Tiefsee, Station 63, bei Kamerun, 2° N. Br., 8° 4′ O. L., in 2492 m Tiefe.

Von den Amerikanern im Westindischen Meer in Tiefen von 640—1595 Faden (1170 bis 2910 m) gefunden.

Clavatula (Perrona) subspirata n.

(Taf. I, Fig. 9.)

Pleurotoma (Perrona) subspirata v. Martens, Sitz. Ber. Gesellsch. nat. Fr. 1902, S. 239.

Testa biconica, laevis, unicolor brunnea, spira conico-turrita, gradata, apice minuto globoso, anfractus 9, infra suturam cingulo spirali tumido obtuso ornati, ceterum planiusculi, ultimus medio valde convexus et infra subangulatus, dein valde angustatus; apertura dimidiam longitudinem

testae paulo superans, ovato-elliptica, sinu magno, rotundato, canali subelongato, recto, aperto, margine columellari appresso, pallido, fauce violascente.

Long. 25½, diam. 11, apert. long. incluso canali 15, excluso canali 8, lat. 5 mm.

Südwestafrika, Station 76, Große Fischbai, 16° 33′ S. Br., 11° 46 O. L.

Steht in der Mitte zwischen *Pl. (P) spirata* Lam. und *obesa* Rv. conch. in Fig. 29, beides tropisch-westafrikanische Arten, mit der ersteren mehr in der allgemeinen Gestalt übereinstimmend, aber nicht so scharfkantig, in der Färbung und Skulptur näher der *obesa*, aber nicht so bauchig und mit geradem, nicht gedrehtem Kanal.

Mangelia descendens n.

(Taf. III, Fig. 20.)

Testa turrito-fusiformis, solidula, costis perpendicularibus leviter arcuatis (18 in anfr. ult.), interstitia non aequantibus et sulcis spiralibus confertis, costas et interstitia transcurrentibus (7 in anfr. penultimo, circa 20 in ultimo) cancellata, unicolor brunnea; spira gracilis, apice papillaris; anfr. 9½, primi duo globosi, laeves, sequentes planiusculi, sculpti, sutura superficiali, penultimus et ultimus convexinsculi, ad suturam subangulati, ultimus ad aperturam abrupte descendens, basi sensim in canalem brevem rectum apertum productus; apertura pro ratione testae parva et angusta, peristomate continuo, margine externo ad insertionem sinuato-arcuato. dein subrecto et intus granulis 3 rotundis notato, margine columellari subperpendiculari, appresso, granulis transversum elongatis c. 5 notato.

Long. 17, diam. 6; apert. long. incl. canali 7, excluso 4⅔, latitudo incl. peristomate 3, excluso 1½ mm.

Westafrika, Station 71, an der Kongomündung, 6° 18′ S. Br., 12° 3′ O. L., in 44 m Tiefe, ein totes Exemplar.

Erinnert zunächst an *Mangelia tenebrosa* Reeve, II, Fig. 26, von den Philippinen, und die westamerikanische *variculosa* Sow. (Reeve I, *Pleurotoma*, Fig. 194), zeichnet sich aber durch das sehr schlanke Gewinde aus, das an die Untergattung *Strombina* erinnert, und durch das plötzliche Herabsteigen der Naht dicht an der Mündung; auch die Körnchen an beiden Rändern der Mündung erinnern an *Columbella*, so daß die systematische Stellung dieser eigentümlichen Art bis zur Kenntnis ihrer Radula noch zweifelhaft bleibt.

Bela (?) *polysarca* Dautz., Fisch.

Bela polysarca Dautzenberg und H. Fischer, Mém. Soc. Zool. de France, IX, 1896, p. 422, Pl. XVII, Fig. 11, 12; Locard in Expéd. scientif. du Travailleur et du Talisman, Moll. testacés, I, p. 245, Pl. XII, Fig. 14—17.

Tiefsee, Station 63, unweit Kamerun, 2° N. Br., 8° 4′ O. L., in einer Tiefe von 2492 m.

Im Atlantischen Ocean an verschiedenen Stellen im Norden Spaniens, im Westen Portugals und der Sahara, sowie bei den Azoren in Tiefen von 550—2500 m durch die Expedition des Travailleur und Talisman gefunden.

Das vorliegende einzige Exemplar ist 12 mm lang, 7 breit, die Mündung 6½ lang und 3 breit.

Ziemlich ähnlich ist auch *Pleurotomella (Gymnobela) Blakeana* DALL., Bull. Mus. comp. Zoology, XVIII, 1889 (Rep. Blake, Gastropoda), p. 126, Pl. X, Fig. 1, von der Ostküste Nordamerikas, aus 1685 Faden (3081 m) Tiefe, aber durch allgemeine Gitterskulptur und etwas kürzeres Gewinde unterschieden.

Die französischen Autoren vergleichen ihre Art mit *Bela nobilis* MÖLL., aber nach dem vorliegenden Exemplar zu urteilen, macht sie durch die Form des Columellarrandes und durch die Kürze des Kanals mir mehr den Eindruck einer *Admete* und dürfte namentlich der *Admete specularis* WATS., Rep. Challenger, Gastropoda, Pl. XVIII, Fig. 11, von Kerguelen und Heard Island, aus 25—75 Faden (45—137 m), näher stehen.

Terebridae.

Terebra subangulata DESH.

Terebra subangulata DESHAYES, Proc. Zool. Soc., 1859, p. 300; REEVE, Conch. icon., XII, Fig. 87 (unbekannter Herkunft).

Westafrika, Station 71, von der Kongomündung, 6° 18′ S. Br., 12° 2′ O. L., in 44 m Tiefe.

Sehr ähnlich der indischen *cancellata* A. G., nur im allgemeinen und namentlich in der letzten Windung schlanker.

Terebra (Myurella) corrugata LAM. var. *regina* DESH.

Terebra regina DESHAYES in Journ. de Conchyliologie, VI, 1857, p. 67, Pl. III, Fig. 7, und in Proc. Zool. Soc., 1859, p. 311.

Terebra corrugata var. REEVE, Proc. Zool. Soc., 1860, p. 450; TRYON, Manual of conchology, VII, pl. 26, Pl. VII, Fig. 28, etwas verkleinerte Copie von DESHAYES' Figur.

Terebra corrugata var. *regina* STUDER, Forschungsreise der Gazelle, III, S. 26.

Westafrika, Station 71, bei der Kongomündung, 6° 18′ S. Br. und 12° 2′ O. L., in 44 m Tiefe, mit groben Fragmenten von Boden-Foraminiferen, ein Exemplar.

Das vorliegende Exemplar zeigt bei etwas verletzter Spitze 32 Windungen; die ersten 5—6 sind aber schwierig zu zählen, da hier das charakteristische Nahtband noch undeutlich ist.

Bis jetzt vom Senegal (DESHAYES und v. MALTZAN, letzterer fand sie bei Gorée auf Sand in 15 m Tiefe) und von Liberia (Exped. d. Gazelle, 68 m Tiefe, auf schwarzem, zähem Schlamm) bekannt. Die Normalform *corrugata* LAM. auch von Loanda auf Sandgrund nach Dr. TAMS bei REEVE.

Cancellariidae.

Cancellaria similis SOW.

Cancellaria similis SOWERBY, Conchol. illustr., Fig. 38, 1843; Thes. conch., Vol. II, Fig. 42; LÖBBECKE in MARTINI und CHEMNITZ, Conch. Cab., 2. Ausgabe, *Cancellaria* S. 36, Taf. XII, Fig. 1—6.

Cancellaria similaris SOW., REEVE, Conchol. icon., X, Fig. 10.

Cancellaria cancellata var., KIENER, Iconogr., Pl. II, Fig. 2a.

Westafrika, Station 71, bei der Kongomündung, 6° 18′ S. Br., 12° 2′ O. L., in 44 m Tiefe, ein nicht ganz erwachsenes Stück, mit einem Einsiedlerkrebs.

Rhachiglossa.

Muricidae.

Trophon aculeatus WATS.

Trophon aculeatus BOOG WATSON, Journ. Linn. Soc. Zoolog., XVI, 1882, p. 390; Rep. Challenger, Gastropoda, p. 169, Pl. X, Fig. 9.

Tiefsee, Westafrika, Station 63, bei Kamerun, 2^0 N. Br., 8^0 4′ O. L., in 2492 m Tiefe.

Durch die Expedition des Challenger in der Nähe von Pernambuco in einer Tiefe von 260 Faden (475 m) gefunden.

Coralliophila lacerata.

Murex laceratum (sic!) DESHAYES in Journal de Conchyliologie, V, 1876, p. 79, Pl. III, Fig. 3, 4.
Latiaxis laceratus WEINKAUFF, Conchylien des Mittelmeers, II, S. 96.
Coralliophila babelis (REQUIEN) var. KOBELT, Europäische Meeresconchylien, I, S. 45, Taf. VIII, Fig. 5, 6 (Kopie der Figur von DESHAYES).

Westafrika, Station 28, bei Cap Bojador, 26^0 17′ N. Br., 14^0 43′ W. L., in 146 m Tiefe, Grünsand.

Zuerst bei Algier gefunden.

Buccinidae.

Phos grateloupianus PETIT.

Phos grateloupianus PETIT, Journal de Conchyliologie, IV, 1853, p. 243, Pl. VIII, Fig. 4.

Westafrika, Station 71, an der Kongomündung, 6^0 18′ S. Br., 12^0 2′ O. L., in 44 m Tiefe.

2 Exemplare, eines mit schwammartigem Ueberzug; die Art wurde zuerst von der Küste des Senegal beschrieben.

Nassidae.

Nassa (Caesia) plicatella A. AD.

Nassa plicatella A. ADAMS, Proc. Zool. Soc., 1851, p. 111; REEVE, Conch. icon., VIII, Fig. 56.

Südwestafrika, Große Fischbai (16^0 S. Br.) am Strand; mit aufsitzender *Crepidula hepatica* und aufgekittet an Xenophora senegalensis. Die Exemplare von A. AD. aus der Walfisch-Bai („Wallwisch Bay Africa"), die einige Grade südlicher nahe dem Wendekreis liegt. Das Berliner Museum besitzt diese Art auch von Angra Pequena. Die Art ist demnach nicht auf die Ostküste (Natal) beschränkt, wie SOWERBY Marine Shells of S. Afr., 1892, p. 12 annimmt; auch ist sie weder von F. KRAUSS in Natal gesammelt, noch unter den zahlreichen Conchylien, welche das Berliner Museum schon aus Südostafrika erhalten, vorhanden.

Fasciolariidae.

Fusus appressus n.

(Taf. II, Fig. 9.)

Austrofusus appressus v. MARTENS, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde, 1901, p. 21.

Testa fusiformis, imperforata, plicis latiusculis verticalibus (iteralibus) 20—25 in anfr. ult., 15—22 in penultimo et liris spiralibus confertis, ca. 10 majoribus in anfr. penultimo conspicuis, interjectis minoribus, sculpta, alba, periostraco flavido-griseo lanuginoso vestita; apex gracilis; anfr. 9—10, sub sutura appressi, plicis evanidis, dein convexiusculi, ultimus basi bene rotundatus, distincte a canali discretus; apertura ovata, superne acuminata, margine externo sat arcuato, simplice, intus levissime striatulo, pariete aperturali et margine columellari nitide albis, laevibus, canali recto, aperto, aperturae longitudinem non vel vix aequante.

a)	Long.	101	diam.	40	apert. long. incluso canali		$53^1/_2$	excluso	34	diam.	21 mm
b)	„	86	„	34	„ „ „	„	52	„	24	„	19 „
c)	„	84	„	$30^1/_2$	„ „ „	„	49	„	26	„	18 „
d)	„	55	„	23	„ „ „	„	$34^1/_2$	„	18	„	14 „

Südwestafrika, am Ausgang der Großen Fischbai (Station 80, 81), in 16 Faden (26 m) Tiefe.

Die 3 obersten Windungen bilden eine sehr schlanke Spitze und sind noch ohne Vertikalfalten, die oberste Windung selbst aber etwas kugelig und ein wenig schief stehend. Deckel hornig, spitz-oval, mit endständigem Nucleus, am Außenrande wulstig.

Es ist mir auffallend, daß diese große Art aus geringer Tiefe noch nicht bekannt sein soll, aber ich finde sie nicht in der mir bekannten Litteratur, wenn es nicht etwa *Fusus albinus* A. ADAMS, Proc. Zool. Soc., 1855, p. 222 sein sollte. Diese „große" Art (Maße sind nicht angegeben) von Ichaboe in Westafrika (nördlich von Angra Pequena, also nicht allzu weit vom Fundort unserer Art), stimmt allerdings in dem, was von ihr gesagt ist, ziemlich überein, nur soll sie rein weiß (candida) sein, was nur auf abgeriebene Exemplare passen könnte, auch soll die Mündung am Außenrande gefurcht sein (labro sulcato), während bei unserer Art nur an dem größten der vorliegenden Exemplare die Innenseite des Außenrandes zwar schwache Einkerbungen, aber keine länger gezogenen Furchen zeigt und an den anderen jüngeren Exemplaren gar nichts dergleichen zu sehen ist. Auch sagt A. ADAMS nichts von der eigentümlichen Form der Naht, und E. SMITH schreibt mir, daß er keine der vorliegenden Art gleiche im Britischen Museum finde, wo doch *F. albinus*, den A. ADAMS aus der CUMING'schen Sammlung beschrieb, sein müßte.

Etwas Aehnlichkeit ist auch mit *Fusus Löbbeckei* KOB. und *F. buxeus* RV., namentlich wie letzterer bei KOBELT, *Pyrula* und *Fusus*, Taf. LV, Fig. 2 abgebildet ist, während das REEVE'sche Original, *Fusus*, Fig. 18, entschieden bauchiger ist und einen kürzeren Kanal zeigt. Von beiden unterscheidet er sich dadurch, daß die Naht etwas konkav, angedrückt und noch ohne Vertikalfalten ist, von *F. Löbbeckei*, mit dem er in der Färbung übereinstimmt, auch noch dadurch, daß der sichtbare Teil der früheren Windungen breiter im Verhältnis zur Höhe ist, von *F. buxeus* durch die Färbung.

Deckel s. Fig. 9a.

Die Untersuchung der Radula hat lange, vielspitzige Seitenplatten (12 Spitzen) und damit die Stellung dieser Art zu *Fusus* im engeren Sinn ergeben.

Unter den südafrikanischen Arten kommt wohl *Austrofusus mandarinus* DUCLOS ihr am nächsten, zu welchem auch *F. Rudolphi* DUNKER Novitat., p. 128, Taf. XLIII, Fig. 3, 4, 1871

und *F. cinnamomeus* (Reeve, IV, Fig. 46, 1847?) Kobelt, S. 181, Taf. LVI, Fig. 3, 4, und LVII, Fig. 6, gehören dürften, nach sicher südafrikanischen Exemplaren des Berliner Museums, sowie *Cominella prolongata* Sow. (Journal of Conchology, 1899), p. 248, Pl. V, Fig. 3, aber diese Art hat keine Vertikalfalten. Diese letzteren und die unten gut abgerundete, deutlich vom Kanal abgesetzte letzte Windung nähern übrigens unsere Art mehr dem eigentlichen *Fusus* als dem *Austrofusus*, welche nach ihrer Radula (Troschel für *dilatatus*, Hutton für diesen und *nodosus*), näher zu *Neptunea*, also den Bucciniden, als zu den Fasciolariiden gehören, mit welch letzteren die eigentlichen *Fusus* (*Aptyxis* Troschel, *F. syracusanus* L. und der japanische *F. perplexus* E. Smith = *inconstans* Lischke nach Schacko's Untersuchung, Jahrbuch d. Malakol. Gesellsch., 1874, S. 115, Taf. VI, Fig. 1), zu stellen sind.

Kobelt erwähnt übrigens den neuen Namen *Austrofusus* zuerst bei seinem *F. Reeveanus*, neue Ausgabe von Martini u. Chemnitz, Gattungen *Pyrula* und *Fusus*, S. 127 (1879), welchen er später S. 136 zu *F. sulcatus* Lam. zieht, und gerade von diesem bleibt es mir sehr zweifelhaft, ob er eher zu den echten *Fusus* mit Fasciolarien-Radula oder zu den Neptuneen der südlichen Meere gehöre.

Mitridae.

Mitra (Cancilla) Turtoni E. Sm.

Mitra Turtoni E. Sm., Proc. Zool. Soc., 1890, p. 250, Pl. XXII, Fig. 1 (von der Insel St. Helena).

Westafrika, Station 71, 6° 18′ S. Br., 12° 2′ O. L., an der Kongomündung, in 44 m Tiefe.

Ein Exemplar. Diese Art kommt der *M. gambiana* Dohrn, Novitat. conch., II (1867—69), S. 48, Taf. XV, Fig. 11, 12, von Senegumbien und der von mir als *scrobiculata* Brocchi gedeuteten Art (Jahrbücher d. Malakol. Gesellsch., III, 1876, S. 241, Taf. IX, Fig. 2) nahe und bildet mit ihnen eine Gruppe westafrikanischer Arten innerhalb der sonst hauptsächlich indopacifischen Untergattung *Cancilla* Swains. Charakteristisch für diese Gruppe ist, daß auf den Spiralrippen sich öfters eine Mittelfurche ausbildet, welche, wenn sie tiefer wird, zur Bildung paarweise genäherter Rippen führt.

Marginellidae.

Marginella (Volvarina) nitida Hinds.

Marginella (Volvarina) nitida Hinds, Proc. Zool. Soc., 1844, p. 75; Sowerby Thesaur. conch., I, Pl. LXXVI, Fig. 131; Reeve, Conchol. icon., Vol. XV, Fig. 80.

Westafrika, Station 28, bei Cap Bojador, 26° 17′ N. Br., 14° 43′ W. L., in 146 m Tiefe, Grünsand.

Ein totes Exemplar.

Das Vaterland dieser Art war den genannten Autoren nicht bekannt; das Berliner Museum besitzt schon seit lange ein Exemplar aus Senegambien, von dem französischen Hauptmann Mion um 1842 erhalten.

Taenioglossa.

Naticidae.

Natica fusca? Blainv.

Natica fusca Blainville, in Dictionnaire des Sci. nat., 1825.
Natica castanea (Lam.) Blainville, in Faune française, Malac., Pl. XIV, Fig. 3 (1820—30).
Natica sordida (Swains.) Philippi, Mél. sicil., II, p. 139, Taf. XXIV, Fig. 15 (1836); Forbes et Hanley, Hist. brit. moll., III, p. 334, Pl. C, Fig. 5, 6; Jeffreys, Brit. Moll., III, p. 218, Pl. LXXVIII, Fig. 3.
Natica plumbea (Lam.) Philippi, Abbildungen neuer Conchylien, I, S. 15, Taf. I, Fig. 5.
Natica Brocchiana Philippi, in der neuen Ausgabe von Martini u. Chemnitz, *Natica*, S. 56, Taf. VIII, Fig. 2, 1852.

Westafrika, Station 28, bei Cap Bojador, 26° 17′ N. Br., 14° 43′ W. L., in 146 m Tiefe, Grünsand.

Ein totes, etwas verbleichtes Stück ohne Deckel, daher die Art nicht ganz sicher zu bestimmen, aber doch am besten noch auf diese südenglisch-mittelmeerische Art passend.

Natica maroccana Chemn.

Nerita maroccana Chemnitz, Conch. Cab., V, S. 270, Taf. CLXXXVIII, Fig. 1905—1908.
Nerita marochiensis Gmelin, Linn. syst. nat., ed. 13, p. 3673.
Natica marochiensis Lam., Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 2, VIII, p. 642 zum Teil.
Natica Chemnitzii Pfeiffer, Krit. Register zu Martini u. Chemnitz, 1840, S. VIII; Mörch, Mal. Blätter, VII, 1880, S. 71.
Natica maroccana Koch, Zeitschr. f. Malakozool., 1844, S. 152; Philippi in der neuen Ausgabe von Martini u. Chemnitz, *Natica*, S. 78, zum Teil, Taf. III, Fig. 10, 11 und 25, 26 (Kopie nach Chemnitz), und Taf. XII, Fig. 1; Dunker, Index moll. Guin., p. 14, Taf. II, Fig. 30—32.

Südwestafrika, große Fisch-Bai, am Strand, ein verbleichtes Exemplar.

Diese Art welche das Berliner Museum auch von der Loangoküste durch die frühere Afrikanische Gesellschaft und von Benguela aus der Dunker'schen Sammlung besitzt, läßt sich meines Erachtens immerhin noch von der westamerikanischen größeren *unifasciata* Lam. (Delessert, Recueil, Pl. XXXII, Fig. 13, Reeve, Conch. icon., Vol. IX, Fig. 49 = *Pritchardi* Forbes Proc. Zool. Soc., 1850, Pl. XI, Fig. 2 = *maroccana* var. Philippi, loc. cit., Taf. XII, Fig. 5) leicht unterscheiden; schwieriger ist der Unterschied von der indisch-polynesischen *N. lurida* Phil., der polynesischen *tessellata* Phil. (*marochiensis*. Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe) und der westindischen *livida* Phil. (*maroccana* part. Chemnitz, loc. cit., Fig. 1909, 10 = Philippi, Taf. III, Fig. 12, 13, = *francisco* Recluz, Reeve, Fig. 127).

Xenophoridae.

Xenophora mediterranea Tib.

Xenophora mediterranea Tiberi, in Journ. de Conchyliologie, (1) XI, 1863, p. 157, Pl. VI, Fig. 1.

Westafrika, Station 28, bei Cap Bojador, 26° 17′ N. Br., 14° 43′ W. L., in 146 m Tiefe, Grünsand.

Ein totes, aber wohlerhaltenes Stück von $9^1/_2$ mm Durchmesser, die Oberseite ganz von fremden Schalenfragmenten bedeckt; Unterseite rein weiß, ziemlich glatt, nur innerhalb des Nabels deutliche Spiralleisten.

Vgl. die folgende Art.

Xenophora senegalensis P. Fisch.

Xenophora caperata (Philippi) Petit, in Journal de Conchyliologie, V, 1856, p. 249, Pl. X, Fig. 3—5.

Xenophora senegalensis P. Fischer, in Journ. de Conchyl., XXI, 1875, p. 123, und XXVII, 1879, p. 211; Locard, Expéd. sci. du Travailleur et du Talisman, Moll. test., p. 488, Pl. XXII, Fig. 18—20.

Xenophora crispa (König) var. v. Martens, in Jahrbuch d. Deutsch. malak. Gesellsch., III, 1876, p. 238, Taf. IX, Fig. 1; Th. Studer, Forschungsreise, S. M. S. Gazelle, III, S. 13 und 29[1]).

Westafrika, Station 38, in der Nähe der cap-verdischen Insel Boavista, 16^0 17′ N. Br. und 22^0 51′ W. L., in 77 m Tiefe, grobem Kalksand. Frische Exemplar mit angeklebten Muschelschalen und Steinchen, außerdem mit *Polytrema* und Bryozoen besetzt.

Westafrika, Station 71, an der Kongomündung, 6^0 18 S. Br., 12^0 2′ O. L., in 44 m Tiefe, ein kleines Exemplar.

Große Fischbai, ein Exemplar von 30 m Durchmesser, mit *Nassa plicatella* und *trifasciata*.

Dieselbe Art wurde auch von der Expedition S. W. S. „Gazelle“ 1874 in der Nähe von Boavista in 47 Faden = 86 m Tiefe, auf grobem Sandboden, und südlicher an der afrikanischen Westküste, 4^0 N. Br. und 6^0 S. Br., in 108 und 179 m Tiefe gefunden.

P. Fischer a. a. O. unterscheidet *X. senegalensis* von *X. mediterranea* Tiberi (Journ. de Conchyl., XI, 1863, p. 157, Pl. VI, Fig. 1) dadurch, daß die Körnelung der Basis bei der ersteren afrikanischen Art stärker ist und 3—6 spirale Reihen bildet, bei der Art des Mittelmeers schwächer, in 8 Reihen, die erwähnte Abbildung von Tiberi zeigt sogar noch mehr Reihen. Bei den Exemplaren von den cap-verdischen Inseln, sowohl den auf der Expedition der „Gazelle“, als der „Valdivia“, gesammelten Exemplaren sind zwar auf einer den Anwachsstreifen parallelen (iteralen) Bogenlinie der Basis 8—10 und mehr Körner zu sehen, aber die innersten und äußersten sind klein und stehen unregelmäßiger, so daß nur 4—6 kontinuierliche Spiralreihen ins Auge fallen. Bei der Mehrzahl der cap-verdischen Exemplare sind die Körner verhältnismäßig stark, ganz wie auf Petit's oben erwähnter Abbildung, der Originalfigur von *senegalensis*, da P. Fischer dieselbe nur umgetauft hat, bei einigen aber auch schwächer und namentlich bei einem Exemplar der „Gazelle“, in 4^0 N. Br., 9^0 O. L., mit anderen normaleren gefangen, kaum merklich, so daß dieses Exemplar sehr gut der Tiberi'schen Abbildung von *X. mediterranea* entspricht. Ich bin daher immer noch geneigt, *mediterranea* und *senegalensis* für nicht scharf voneinander getrennte Arten zu halten; allerdings habe ich noch kein aus dem Mittelmeer stammendes recentes Exemplar gesehen.

Cerithiidae.

Potamides fuscatus (L. var.) *granulatus* Brug.

Lister, Hist. conch., Pl. CXXII, Fig. 18, 1686.

Argenville, Conchyliologie, éd. 1, Pl. XIV, Fig. F = éd. 2, Pl. XI, Fig. F = éd. 3, par Favanne, Pl. XXXIX, Fig. Cb.

1) Durch ein Versehen ist das zu *Nassa clathrata* gehörige Citat Born, Taf. IX, Fig. 17, 18 zu dieser *Xenophora* gesetzt werden.

SEBA, Thesaurus conch. III, Tab. L, Fig. 45, 46.
MARTINI, Conch. Cab., IV, S. 304, Taf. CLV, Fig. 1459.
Cerithium granulatum BRUG., Dict. Hist. nat. n. 6, Encycl. méth., Pl. CDXLII, Fig. 4; LAMARCK, Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 2, IX, p. 290, No. 9, 3. Teil; KIENER Iconogr., Pl. XXXI, Fig. 3.
Tympanotonos radula (L.), REEVE, Conch. icon., Vol. XV, Fig. 4.

Westafrika, Victoria in Kamerun, 19. September 1898 in einem Creek am Strande, mit Einsiedlerkrebsen.

Der echte *Murex fuscatus* L. ist, wenn er nach HUXLEY ipsa linn. conch., p. 308 mit LISTER's Fig. 20 zusammenfällt, eine Form mit stärkeren dornenartigen Höckern unter der Naht, welcher eine Annäherung an den ganz mit Dornen besetzten und dazwischen nahe zu glatten *muricatus* BRUG., KIEN., Pl., XXXI, Fig. 1, REEVE, Fig 3 (*Nerita aculeata*, MÜLL., Hist. verm., II, 1774, p. 193) bildet. Zu den verbindenden, gewissermaßen mittleren Formen gehört auch ADANSON's popel, Voy. Senegal, p. 152, Pl. X, Fig. 1.

Alle drei zusammen sind charakteristisch für die Flußmündungen der Westküste des tropischen Afrikas; ob sie untereinander oder lokal getrennt vorkommen, zu bestimmen, dafür reichen die bisherigen Einsendungen nicht aus, doch sprachen sie eher für das letztere. Beide Extreme sind im Berliner Museum in Fundorten vom Senegal bis zur Loangoküste vertreten.

Eine auffällige Analogie bildet *Melania (Clavigerina)*[1]) *fusca* GM. (*Matoni* und *quadriseriata* GRAY, *mutans* A. GOULD), ebenfalls westafrikanisch und vom rein gekörnten bis zu rein gekielten wechselnd, diese, wie es scheint, an demselben Orte und immer auf den oberen Windungen gekörnt. Vgl. meine Bemerkungen in d. Sitzungsberichten d. Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin, 1876, S. 18, 19.

Turritellidae.

Turritella annulata KIEN.

Turritella annulata KIENER, Iconogr., *Turritella* p. 20, Pl. XIII, Fig. 1; REEVE Conch. icon., Vol. V, Fig. 18.

Südwestafrika, Große Fischbai, ein totes Exemplar von 76 mm Länge.

REEVE kennt sie vom Gambia.

Calyptraeidae.

Crepidula hepatica DESH.

Crepidula hepatica DESHAYES in LAMARCK, Hist. nat. d. animaux sans vertèbres, éd. 2, VII, p. 646; KRAUSS Südafrikanische Mollusken, S. 68, Taf. IV, Fig. 12a, b; REEVE, Conch. icon., Vol. XI, Pl. IV, Fig. 23.

Südwestafrika, in der Großen Fischbai, lebend, schmal und stark gewölbt, auf *Nassa plicatella* A. AD. aufsitzend.

Eine im Südafrika weit verbreitete, aber an der Westküste auch bis Benguela und Loanda hinaufreichende Art.

---

1) Der Gattungsname *Claviger*, wie HALDEMAN 1842 und nach ihm BROT und P. FISCHER diese Gruppe nannten, ist schon seit 1760 bei den Käfern vergeben. BROT, Melaniaceen, S. 367, verwirft den Artnamen *fusca* GM., weil es nicht *Strombus fuscus* GMELIN LINN., Syst. nat., ed. 13, p. 3523, sei, aber mit Unrecht, denn es ist *Murex fuscus* GMEL., ebenda, S. 3561.

Rhipidoglossa.

Trochidae.

Minotia dilecta (A. Ad.).

(Taf. V, Fig. 7.)

Margarita dilecta A. Adams, Proc. Zool. Soc., 1854, p. 40 (Magellanstraße).
Trochus (Solariella) dilecta (A. Ad.) Sowerby, Journ. of Conchol., VI, 1889, p. 154 (Südafrika).
Solariella dilecta (A. Ad.) Sowerby, Marine shells of S. Afr., p. 44, Pl. IV, Fig. 90.

Westafrika, Station 28, bei Cap Bojador, 26° 17′ N. Br., 14° 43′ W. L., in einer Tiefe von 146 m, Grünsand.

Ein einzelnes verbleichtes und etwas angebrochenes Stück.

Dieses Exemplar zeigt 3 Spirafkiele, der oberste der stärkste, mit roten Flecken und an seiner Oberseite durch radiale Striche fein gekerbt, die beiden anderen etwas schwächer und näher aneinander, der untere derselben die Peripherie der Schale bildend; an der Unterseite schwächere Spiralleisten und eine scharfe glatte Kante um den trichterförmig weiten Nabel. Die angeführte Abbildung bei Sowerby entspricht ziemlich gut, aber nur die Figur, welche die ganze Schale vorstellt; in der vergrößerten Figur dagegen, die nur den oberen Teil der letzten Windung vorstellt, erscheinen drei glatte einfarbige Spiralkiele, in gleicher Entfernung voneinander und erst darüber eine Reihe von entweder Flecken oder Knoten. A. Adams giebt in seiner Beschreibung nicht die Zahl der Spiralkiele an, sagt, die oberen (in der Mehrzahl „supremis") seien gekerbt und die Kante um den Nabel ebenfalls gekerbt. Es bleibt deshalb die Bestimmung zweifelhaft.

Opisthobranchia.

Tectibranchia.

Bullidae.

Atys millepunctatus (Loc.).

(Taf. V, Fig. 20.)

Bulla millepunctata Locard, Expédition scientif. du Travailleur et du Talisman, Mollusques testacés, I, 1897, p. 52, Pl. II, Fig. 3—6.

Tiefsee, Station 33, zwischen Cap Bojador und Cap Blanco, 24° 15′ N. Br. und 17° 4′ W. L., mit dem Grundnetz aus einer Tiefe von etwa 2500 m heraufgebracht, eine tote farblose Schale.

Tiefsee, Station 56, bei Kamerun, 3° 10′ N. Br., 5° 28′ O. L., in einer Tiefe von 2278 m, ein tote unvollständige Schale.

Die beiden vorliegenden Stücke weichen durch etwas geringere Wölbung der oberen Hälfte der Schale von Locard's Abbildung ab. Gemäß den zahlreichen eng punktierten Spiralfurchen, sowie der dünneren Schale und der lappenartigen Verlängerung des oberen Endes des Außenrandes der Mündung gehört diese Art zu *Atys* und nicht zu *Bulla* im engeren Sinne. Aehnlich ist auch *Scaphander mundus* Wats., Challeng. Gastropods, Vol. XV, p. 643, pl. 48, Fig. 2, von den Aru-Inseln bei Neu-Guinea, welcher aber weniger schlank und weniger weitmündig ist und auch

in der Skulptur etwas abweicht, indem bei *A. mundus* die Grübchen in den Spiralfurchen von ungleicher Größe und um durchschnittlich mehr als ihren Durchmesser voneinander entfernt sind, während bei dem unserigen sie gleiche Größe haben und um weniger als ihren Durchmesser voneinander entfernt sind.

Locard's Exemplare sind teils im Norden der Azoren, teils westlich von Sahara und Senegal in Tiefen von 1500—4255 m gefunden.

Die Mehrzahl der bei Cap Bojador, noch nördlich vom Wendekreis, gefundenen Arten zeigt noch Uebereinstimmung mit Arten des Mittelmeeres (*Xenophora mediterranea, Natica fusca*), die innerhalb der Tropenzone gefundenen Arten gehören der eigentümlich westafrikanischen Fauna an; die litoralen sind auch von denen der gegenüberliegenden Küsten Amerikas verschieden. In früheren Zeiten wurden viele Conchylienarten als gemeinsam zwischen Guinea und Westindien angesehen, wohl weniger wegen Verwechslung der Namen von Guinea mit Guyana, als weil die Matrosen der Schiffe, welche Sklaven von Guinea nach Westindien brachten, die von ihnen da und dort aufgelesenen Conchylien zusammenwarfen und dann bald als guineisch, bald als westindisch weitergaben; dergleichen Angaben finden sich öfters bei Lister 1686—88, sowie Martini und Chemnitz, 1769—1795, obgleich namentlich Chemnitz sonst ziemlich gut über das Vaterland der von ihm behandelten Meeresconchylien unterrichtet ist. Als Beispiele altbekannter Arten, für welche in der früheren Litteratur bald Westindien, bald Westafrika angegeben wird, seien hier *Marginella glabella, Strombus bubonius, Voluta musica* und *Trochus pica* genannt; für die zwei ersteren hat sich nur die afrikanische, für die zwei letzteren nur die amerikanische Küste des Atlantischen Oceans als Vaterland bestätigt.

Auch Adanson (1757) hat teilweise zu einer falschen Beurteilung der westafrikanischen Fauna beigetragen, indem er nicht nur infolge allzu weit gehender Identifikation viele Citate indischer Arten zu seinen westafrikanischen zog, sondern auch eine Anzahl entschieden indischer, nicht im Atlantischen Ocean lebender Arten von *Conus* und *Cypraea* als an der Senegalküste gefunden beschrieb und abbildete. Abgesehen von einer kleineren Arbeit über die von Dr. Tams auf den Capverden und in Angola gesammelten Arten durch Prof. Dunker (1853) besitzen wir noch keine einigermaßen umfassende Uebersicht über die westafrikanischen Conchylien aus neuerer Zeit.

Aus Senegambien, Sierra Leone, Liberia und Ober-Guinea sind zahlreiche Arten in englischen und französischen Zeitschriften und systematischen Werken einzeln beschrieben. Hr. von Maltzan ist 1880—81 nach dem Senegal gereist, um Conchylien zu sammeln und namentlich die von Adanson beschriebenen Arten klarzustellen; leider hat er keine vollständige Liste seiner Ergebnisse und Funde veröffentlicht, sondern nur Beschreibungen neuer Arten in den Jahrbüchern der Deutschen malakologischen Gesellschaft von 1884 und 1885. Ueber die Meeresmollusken aus Nieder-Guinea, von Kamerun bis Benguela, haben wir dagegen nur spärlichen Nachrichten: neben der schon erwähnten Arbeit von Dunker, Mollusca guineensia, welche die von Dr. Tams gesammelten Arten bespricht und viele abbildet, sind mir nur drei kleinere Arbeiten bekannt, jede nur eine geringe Artenzahl enthaltend, nämlich:

Craven in den Annales de la Société malacologique de Belgique, XVII, 1882, p. 155, Mollusken von der Kongomündung.

O. Böttger im 24. und 25. Bericht des Vereins für Naturkunde in Offenbach, 1885, ebensolche, von Paul Hesse gesammelt;

Aug. Nobre in den von ihm herausgegebenen Annaes de Sciencias naturaes, Oporto, I, No. 2, Apr. 1894, von der Insel S. Thomé im Busen von Guinea.

Wohl aber hat das Berliner Museum eine Anzahl weiterer Meeresconchylien aus diesem Gebiet erhalten, teils von den Reisenden der früheren Berliner afrikanischen Gesellschaft, welche die Loango- und Angolaküste 1878—1881 besuchten, namentlich Dr. Falkenstein und Hrn. von Mechow. Ferner erhielt das Museum Meeresconchylien aus verschiedenen Punkten der afrikanischen Westküste von Dr. Pauli 1888, von der Prinzen-Insel durch Heinr. Dohrn 1875—76, von S. Thomé durch den verstorbenen Prof. Greeff 1879—1880. Aus Kamerun zuerst durch den ebenfalls verstorbenen Prof. Reinh. Buchholz, welcher 1872—1875 verschiedene Gegenden Westafrikas bereiste, und später durch Prof. Preuss 1898. Endlich hat auch die Expedition der „Gazelle" die Kongomündung 1874 besucht und daselbst einiges gesammelt. Nach diesem Material ist die folgende Liste zusammengefaßt.

Liste der bekannten Arten von Kamerun bis zur Grossen Fischbai.

S	*Conus genuanus* L., Loando, Carl May.
S	„ *siamensis* Hwass, Caixo bei Gabun, Fokkes.
S	„ *Prometheus* Hwass, Insel Banji in der Coriscobai, südwestlich von Elobi, Pauli,
	„ *tabidus* Rv., Chinchoxo, Falkenstein.
	„ *miser* Boivin, Prinzeninsel, Dohrn.
	„ *bulbus* Rv., Kabinda, Rv.
	„ *Tamsianus* Dunk., Annobon.
	Surcula undatiruga Bivona, s. oben S. 4.
	„ *pluteata* Rv., s. oben S. 5.
	Periona spirata Lam.? Loanda, Tams.
	„ *subspirata* n., s. oben S. 6.
	„ *lineata* Lam., Kabinda, Rv.
	Clavatula imperialis Lam., Kabinda, Rv.
	„ *caerulea* var. *Martensi*, Weinkauff, Gabun, Buchholz.
	Spirotropus (*brachytoma* Wats., s. oben S. 6.
	Mangelia descendens n., s. oben S. 7.
S	*Terebra senegalensis* Lam., Banji, Pauli, Loanda, Tams.
	„ *subangulata* Desh., s. S. 8.
S	„ *corrugata* Lam., Loanda, Tams, s. auch S. 8.
S	*Pusionella nifat* Brug., Victoria in Kamerun, Buchholz.
M S	*Cancellaria cancellata* L., Gabun, Rv., Loanda, Tams.
S	„ *piscatoria* Chemn. (*nodulosa* Lam.), Prinzeninsel, Kiener, Gabun, Rv.
S	„ *similis* Sow., s. S. 8.
S	*Murex varius* Sow., Victoria in Kamerun, Buchholz.
S	„ *angularis* Lam., Gabun, Wessel.
S	„ *rosarium* Chemn. (*melonulus* Lam.), Victoria, Preuss, Fernando Po, Rv.
S	„ *senegalensis* Gm., Loanda, Tams.
S	„ *cornatus* L., Insel Banji, südwestlich von Elobi, Pauli.

S *Purpura coronata* LAM., Victoria, REICHENOW und PREUSS, Banji, Klein-Elobi und Gabun, PAULI, Banana, BUCHHOLZ und HESSE, Chisambo, v. MECHOW.

M S „ *haemastoma* L. Victoria, PAULI, Gabun, BUCHHOLZ, Chinchoxo, FALKENSTEIN, Loanda, TAMS.

„ „ var. *consul* CHEMN., Prinzeninsel, DOHRN, Loanda, TAMS, Novo Redondo, Afrikanische Gesellschaft.

„ *Forbesi* DUNK. (schon von MARTINI, Conch. Cab., Bd. III, Fig. 966—968, aus Guinea beschrieben), Klein-Elobi, Gabun, PAULI, Loanda, TAMS.

S „ (*Planithais*) *neritoidea* L., Victoria, BUCHHOLZ und PREUSS, Klein-Elobi, PAULI, Benguela, TAMS.

Ricinula nodulosa AD., S. Thomé, NOBRE.

S *Pisania* (*Pollia*) *sulcata* GM., (*variegata* GRAY, *Bucc. viverratum* KIEN.), Victoria, BUCHHOLZ und PREUSS, Klein-Elobi, PAULI, Fernando Po, v. MECHOW, Prinzeninsel, DOHRN, Loanda, TAMS.

Pseudoliva dissepimentum RANG, Prinzeninsel u. S. Thomé.

Cyllene pallida A. AD., Victoria, BUCHHOLZ.

S *Phos grateloupianus* PETIT, s. S. 9.

Nassa plicatella A. AD., Große Fischbai, s. oben S. 9.

„ *compta* A. Ad., Cap S. Antonio an der Südseite der Kongomündung.

„ *Buchholzi* MARTS. (*Columbella*, Conchol. Mitteilungen, Taf. XXIII, Fig. 8—10), Victoria, BUCHHOLZ.

Bullia (*Dorsanum*) *fusca* CRAVEN, Landana, Banana-Creek, in Brackmesser, HESSE.

W S Bras. *Semifusus morio* GM., Victoria, BUCHHOLZ und PREUSS, frisch mit Cuticula, Klein-Elobi, PAULI, Prinzeninsel, DOHRN, Gabun, FALKENSTEIN, Chinchoxo, FALKENSTEIN, Kabinda und Massabi, v. MECHOW, Loanda, TAMS und KLINGELHÖFER, Novo Redondo, Afrikanische Gesellschaft.

Fusus appressus n., Große Fischbai, s. S. 9.

Turbinella filosa SCHUB. WAGN., Prinzeninsel, KIENER.

Columbella striata DUCLOS, kleine Insel Bagni bei Elobi, PAULI, S. Thomé, NOBRE, Annobon, DUNKER, Chinchoxo, FALKENSTEIN.

„ *Cupido* MONTEROS, S. Thomé, NOBRE.

W S A „ *ocellata* GM. (*Bucc. cribrarium* LAM.), Loanda, TAMS.

Mitra Adansoni PHIL., Gabun.

W A „ *barbadensis* GM. = *striatula* LAM., S. Thomé, NOBRE, eine in Westindien sehr häufige Art, deren Vorkommen an der afrikanischen Küste mir fraglich, auch von keinem anderen Autor in Senegambien oder Guinea angegeben wird.

S H „ *Turtoni* E. SM., s. oben S. 11.

S *Cymbium Neptuni* LAM., Prinzeninsel, DOHRN.

S „ *porcinum* LAM., Gabun, HENDMAN.

S *Marginella Cumingiana* PETIT, Gabun, DUNKER'sche Sammlung.

S „ *olivaeformis* KIEN., S. Thomé, NOBRE.

S „ (*Persicula*) *interrupta* LAM., Loanda, häufig, TAMS.

S *Oliva flammulata* LAM., Prinzeninsel, DOHRN, Loanda, TAMS.

S „ *acuminata* LAM., Victoria, BUCHHOLZ, Klein-Elobi, PAULI, Prinzeninsel, DOHRN Gabun, BUCHHOLZ und PAULI, Chinchoxo, FALKENSTEIN.

W *Olivella nana* LAM. var. *millepunctata* DUCL., Loanda, TAMS [1]) (die typische Art von keinem anderen aus Afrika angegeben).

Dactylidia Petiti JOUSSEAUME (Bull. Soc. zool. de France, 1884, p. 179, Pl. IV, Fig. 9), Mayumba.

Agaronia hiatula GM., Prinzeninsel, DOHRN.

„ „ var. *maculifera* MARTS., Arch. f. Naturgeschichte, 1897, S. 160, Bai von Corisco, MARRAT.

S A | *Harpa rosea* LAM., Prinzeninsel, DOHRN. Von der Expedition der „Gazelle" auch bei der Insel Ascension in 110 m Tiefe gefunden.

Tritonium (*Linatella*) *Adansoni* DUNK., Loanda, TAMS.

S A H | *Ranella pustulosa* BROD., Prinzeninsel, DOHRN.

S | *Cassis spinosa* GRONOV., (*fasciata* LAM.), Klein-Elobi, in der Bai von Corisco, PAULI, Loanda, TAMS und v. MECHOW.

W S (H) | „ *testiculus* L. var. *crumena* LAM., S. Thomé, SIMROTH, Chinchoxo, FALKENSTEIN.

S | *Cypraea stercoraria* L., Prinzeninsel, DOHRN, Klein-Elobi, PAULI, Gabun, BUCHHOLZ und PAULI, Novo Redondo, Afrikanische Gesellschaft.

S | „ *picta* GRAY, Victoria, PREUSS, Prinzeninsel, DOHRN.

M S A H | „ *lurida* L., Prinzeninsel, DOHRN, Annobon, TAMS.

M S A H | „ *spurca* L. (*flaveola* LAM.), Prinzeninsel, DOHRN, Annobon, TAMS.

„ (*Trivia*) sp., ähnlich der *depauperata* SOW., Chinchoxo, FALKENSTEIN.

S | *Natica maroccana* CHEMN., Victoria, BUCHHOLZ, Loanda und Benguela, TAMS, Novo Redondo, Afrikanische Gesellschaft, Große Fischbai, s. oben S. 12.

„ *Adansoni* PHIL., Unterguinea, TAMS, Gabun, LARGILLIERT. Aehnlich der *fulminea* GM.

„ *imperforata* GRAY var. *tecta* ANTON, Unterguinea, TAMS (südafrikanisch).

W S | *Sigaretus Martinianus* PHIL., Loanda, TAMS.

„ *Menkeanus* DUNK., Benguela, TAMS.

S | „ sp.[2]) aus der Gruppe von *S. concavus* SOW., S. Thomé, NOBRE, Benguela, TAMS.

W? S A | *Strombus bubonius* LAM. (*fasciatus* GM.), Klein-Elobi und Banji PAULI, Fernando Po, v. MECHOW, Prinzeninsel, DOHRN, S. Thomé, GREEFF, Kabinda v. MECHOW.

S | *Xenophora senegalensis* P. FISCH., Kongomündung, s. oben S. 13.

W Bras. S | *Cerithium atratum* BORN, Gabun, BUCHHOLZ, Loanda. TAMS, Novo Redondo, Afrikanische Gesellschaft.

„ *guinaicum* PHIL., Abbild., III, Taf. I, Fig. 13, Gabun.

S | *Potamides fuscatus* L. (*Murex*) a) *muricatus* BRUG., (*aculeatus* MÜLL.), Lagune von Chisambo und Massabi, v. MECHOW, Banana, BUCHHOLZ und HESSE.

„ „ b) *granulatus* BRUG., Victoria, S. 13, Gabun, FALKENSTEIN, Fernando Po und Chinchoxo, v. MECHOW, Banana, BUCHHOLZ und HESSE, Novo Redondo, Afrikanische Gesellschaft.

„ *multigranosus* SOW., Prinzeninsel, ERMAN, vgl. S. 13.

Clavigerina aurita MÜLL., Victoria, BUCHHOLZ und PAULI, Chinchoxo, Massabi und Chisambo, v. MECHOW, vgl. S. 14, Anmerkung.

S | „ *tuberculosa* RANG, Victoria, BUCHHOLZ.

„ *fusca* GM., (*Matoni* GRAY), Victoria, BUCHHOLZ, Loangoküste, FALKENSTEIN.

„ „ var. *quadriseriata* GRAY, Victoria, BUCHHOLZ, Loangoküste, FALKENSTEIN, Banana, HESSE.

Planaxis Hermannseni DUNK., Loanda, TAMS.

„ *Albersi* DUNK., Loanda, TAMS.

Turritella ungulina L. (*fuscata* LAM.), Chinchoxo, v. MECHOW, Loanda, BASTIAN.

S | „ *annulata* KIEN., Große Fischbai, s. S. 14.

W | „ *imbricata* L., Chinchoxo, v. MECHOW, Novo Redondo, Afrikanische Gesellschaft.

Rissoa, drei Arten aus Gabun von PHILIPPI, Zeitschr. f. Malakozoologie, 1848, S. 167, beschrieben.

Littorina granosa PHIL., Victoria, BUCHHOLZ und PREUSS, Prinzeninsel, DOHRN und GREEFF, Gabun, LARGILLIERT (nördlich bis Liberia).

Can. | „ *affinis* ORB., (von Teneriffa), Loanda, TAMS (gut verschieden von *striata*).

W S | „ *angulifera* LAM., Victoria, BUCHHOLZ, Prinzeninsel, DOHRN, Banana, HESSE, Loanda, TAMS.

	Littorina cingulifera, Dunk., Victoria, Preuss, Gabun, Buchholz, Chinchoxo, Falkenstein, Banana, häufig, Hesse, Loanda, Tams.
Capverd.	„ *globosa* Dunk., Loanda.
Capverd.	„ *striata* King, Loanda, Tams.
S	„ *punctata* Gm., Victoria, Buchholz, Ilheo de Rolas, Greeff, Gabun, Buchholz, Chinchoxo, Falkenstein, Loanda, häufig, Tams.
	„ *pulchella* Dunk., Phil., Gabun, Buchholz, Loanda, Tams (nördlicher noch bei Akkra von Ungar erhalten, im Berliner Museum).
W S A H	*Hipponyx mitrula* Lam, Loanda, Tams.
	„ *pilosus* Desh., Loanda, Tams. Sonst indisch.
M	*Trochita sinensis* L., S. Thomé, Nobre, Benguela, Tams.
	„ sp.[3]), Benguela, Tams.
W S	*Crepidula porcellana* Lam.[4]), Chinchoxo, Falkenstein, Unterguinea, Tams.
C	„ *hepatica* Desh., Chinchoxo, Falkenstein, Loanda und Benguela, Tams, Große Fischbai, s. S. 14 (sonst südafrikanisch).
	„ *adspersa* Dunk., Benguela, Tams.
Bras.	„ *aculeata* Gm., Benguela, Tams.
S	*Siliquaria senegalensis* Recluz, S. Thomé, Nobre.
	Solarium tricinctum Phil., Gabun.
	Scalaria cochlea Sow., Loanda, Tams.
W S H	*Pyramidella dolabrata* L.[5]), Annobon, Tams, Loanda, Reeve, nahe der Kongomündung, in 179 m, Expedition der „Gazelle".
S	*Nerita atrata* Chemn, (*senegalensis* Gm.), Victoria, Buchholz und Preuss, Balong in Kamerun, Pauli, Gabun, Buchholz, Chinchoxo, Falkenstein, Kongomündung, Linnaea, Benguela, Tams.
S	„ „ var. *Largillierti* Phil. (*promontorii* Gm.), Victoria, Buchholz und Reichenow, Insel Klein-Elobi in der Bai von Corisco, Pauli, Gabun, Philippi.
	Phusianella strigata Rv., Gabun (nur $5^1/_2$ mm).
	„ *Petiti* Craven (punktiert), Klein-Elobi, Pauli, Landana, Craven.
	Trochus (*Claneulus*) *villanus* Phil., (von der Goldküste), Chinchoxo, Falkenstein, Novo Redondo, Afrikanische Gesellschaft.
	„ „ *spadiceus* Phil., Annobon, Tams.
	„ „ *guineensis* Gm. (*urbanus* Gm.), Victoria, Buchholz.
	„ (*Trochocochlea*) *Tamsii* Dunk., Loanda, Tams. Sehr ähnlich dem *Tr. Saulcyi* Orb. (*calvus*) Meeke) von den Canarischen und Capverdischen Inseln.
	„ (*Calliostoma*) *fragum* Phil., Kongomündung, „Gazelle"[6]).
	„ (*Oxystele fulguratus* Phil.[7]), Zeitschr. f. Malakozool., 1848, Gabun.
S	*Haliotis rosacea* Rv.[8], Loanda und Benguela, Tams.
A?	*Fissurella rosea* Gm., Victoria und Gabun, Buchholz, S. Thomé, Greeff, Benguela, Tams (nördlich bis Sierra Leone, im Berliner Museum).
	„ *coarctata* Ph. King, (?) Benguela, Tams.
	„ (*Fissuridea*) *Philippiana* Dunk., 1846, Rv., 1850, Loanda, Tams.
	„ „ *Menkeana* Dunk., Benguela, Tams.
	„ (*Glyphis*) *benguelensis* Dunk., Benguela, Tams.
	„ (*Clypidella*) *Chemnitzi* Dunk., Chinchoxo, Falkenstein, Benguela, Tams.
	Patella lugubris Gm., Loanda und Benguela, Tams.
	„ *spectabilis* Dunk., Loanda, Tams.
Mad. Can.	„ *Lowei* Orb., Loanda und Benguela, Tams.
	„ *conspicua* Phil., Gabun, Largillert, Novo Redondo, Afrikanische Gesellschaft, Benguela, Dunkers Sammlung.
	„ *guineensis* Dunk., Loanda, Tams.

S	*Patella nigrosquamosa* DUNK., Gabun, PHILIPPI (*miliaris*, Zeitschr. Mal., 1848), Benguela, TAMS.
	„ *Adansoni* DUNK., Chinchoxo, FALKENSTEIN, Loanda, TAMS.
	„ *Kraussi* DUNK., Loanda, TAMS.
C	„ *tabularis* KRAUSS?, Benguela, TAMS [9]).
S H	*Bulla Adansoni* PHIL., Banji in der Bai von Corisco, PAULI, Gabun, BUCHHOLZ, Loanda, TAMS.
	„ *perdicina* MENKE, Loanda und Benguela, TAMS.
(M) S C	*Siphonaria pectunculus* L., Victoria, PREUSS, Banji, PAULI, Gabun, BUCHHOLZ, Loanda, und Benguela, TAMS.
	„ *Jonasi* DUNK., Benguela.
	„ *venosa* RV. (von Cape Coast), S. Thomé, NOBRE.
S H	*Gadinia afra* GM., Benguela, TAMS.

Bemerkungen zu dieser Liste.

Die angeführten Orte verteilen sich folgendermaßen: von Norden nach Süden.

Victoria—Kamerun.

Fernando Po, Prinzeninsel, S. Thomé, Annobon	Inseln im Busen von Guinea von N. nach S.	Chinchoxo, Landana, Kabinda	Portugiesisch, nördlich von der Kongomündung
Inseln Elobi und Banji in der Bai von Corisco.		Banana, Kongomündung	Kongostaat
Corisco, Gabun, Mayumba, Loango, Massabi	im französischen Kongogebiet.	Loanda, Noro Redondo, Benguela	im portugiesischen Gebiet südlich vom Kongo

Die vorgesetzten Buchstaben *S*, *M* und *W* bedeuten, daß dieselbe Art auch in Senegambien, im Mittelmeer und in Westindien vorkommt, *Bras.* Brasilien, A. Ascension, H. Helena, C. Südafrika.

1) *Olivella nana* LAM. DUNKER giebt in seiner Schrift Moll. guin., p. 29 sowohl Exemplare mit Zickzackzeichnung (die typische *nana*) als getüpfelte (var. *millepunctata* DUCL.) als von TAMS bei Loanda gefunden an; in seiner Sammlung finde ich nur die letztere mit dem Fundort Loanda. Sonst hat unser Museum diese Art nie aus Afrika, sondern nur aus Westindien erhalten, und auch in der Litteratur finde ich für Art und Varietät nur westindische Fundorte angegeben.

2) *Siguretus.* Von den 4 Arten dieser Gattung, welche DUNKER Moll. guin., p. 32, 33, anführt, konnte ich nur drei in seiner Sammlung mit den betreffenden Etiketten finden: sein *Martinianus* ist ohne Zweifel die richtige, oben gelbbraun gefärbte Art, welche auch in Westindien und vielleicht am Senegal vorkommt; sein neuer *Menkeanus* gleicht einigermaßen dem amerikanischen *maculatus* SAY, ist aber größer und nähert sich auch dem *planus* PHIL. durch die sehr flache Gestalt, ist aber mehr abgerundet, nicht so länglich ohrförmig. Der als *concavus* bezeichnete könnte vielleicht *S. Listeri* RECLUZ bei CHENU., Conch. ill., Pl. II, Fig. 2 oder *neritoideus* ebenda Fig. 4, sein und gehört jedenfalls in die Nähe des *S. concavus*, wie auch der bei DUNKER abgebildete, aber nicht in seiner Sammlung nachweisbare *S. cymba* aus Benguela.

3) *Trochita* sp. Das von DUNKER als *Calyptraea radians* bestimmte Stück, angeblich aus Benguela, ist in seiner Sammlung vorhanden und allerdings dieser Art aus Peru und Chile recht ähnlich, vielleicht *corrugata* REEVE. Nach TRYON Manual, III, p. 122 wurde ein für *radians* gehaltenes Stück auch einmal bei Florida gefunden und ROCHEBRUNE, Bullet. Soc. philomathique, 1882—1883, p. 179 nennt eine ihr nahe stehende *T. phlyctophora* von Senegambien. Doch scheint das Vorkommen einer so charakteristisch pacifischen Form im Atlantischen Ocean noch unsicher.

4) *Crepidula porcellana.* Das von DUNKER *fornicata* genannte Stück ist nach dem Exemplar seiner Sammlung sicher *porcellana*; in DUNKERS Sammlung finden sich noch Exemplare angeblich aus Cuba. Seine angebliche *Cr. peruviana* von Loanda fehlt in der Sammlung.

5) *Pyramidella dolabrata* L., meist nur als westindisch angegeben, aber doch auch an der westafrikanischen Küste mehrfach bezeugt. DUNKER, Moll. guin., p. 18, sagt: „in toto Africae septentrionalis litore invenitur", nennt aber nur Annobon als speciellen Fundort. REEVE Conch. icon., XIII, 1865, sagt: „Loanda Dr. SAMS", womit er ohne Zweifel Dr. TAMS meint, aber DUNKER nennt gerade Loanda nicht.

6) *Trochus* (*Calliostoma*) *fragum* PHL., neue Ausgabe des Conchylien-Cabinets von MARTINI und CHEMNITZ, Gattung *Trochus*, S. 251, Taf. XXXVIII, Fig. 4, ohne Vaterlandsangabe. Die Expedition der „Gazelle" fischte nahe der Kongomündung unter 0° 22′ S. Br., 11° 41′ O. L., in 179 m ein etwas verletztes totes Stück, das in der Skulptur genau und im allgemeinen Habitus gut dazu stimmt. *Tr. transenna* WATSON, Rep. Challenger, p. 62, Pl. VI, Fig. 3, von den Philippinen, in 150 m Tiefe, ist ähnlich, aber weicht im Einzelnen der Skulptur ab.

7) *Trochus* (*Oxystele*) *fulguratus* PHIL., Monographie von *Trochus* in der neuen Ausgabe von MARTINI und CHEMNITZ, Conchylien-Cabinet, S. 268, Taf. XXXIX, Fig. 10, 11; sehr ähnlich dem südafrikanischen *T. variegatus*, aber mit intensiv gelbroter Spitze, wie *Tr. osilin*; an keinem der zahlreichen südafrikanischen Exemplare finde ich eine solche Färbung.

8) *Haliotis rosacea* Rv., eine auffallend flache, ja sogar auf der Rückenseite in der Mitte etwas eingedrückte Art, mit Spiralstreifen, ohne iterale Runzeln, vorherrschend dunkelrot und weißlich marmoriert, gut von DUNKER, Moll. guin., Taf. V, Fig. 6—8 abgebildet und auch von H. v. MALTZAN bei Rufisque in Senegambien gesammelt, ohne Zweifel auch ADANSON's ormier, Voy. Senegal, p. 19, Pl. II, Fig. VI, von Senegambien, und wohl auch *striata* (L.), bei REEVE, aber nicht LINNÉ's *striata*, die nach HANLEY ipsa LINN. conch., p. 411 = *lamellosa* LAM. DUNKER erwähnt noch *H. virginea* CHEMN. als auf Annobon von TAMS gesammelt; das so bezeichnete Exemplar in seiner Sammlung stimmt allerdings vollständig mit Exemplaren aus Neuseeland überein, woher sie auch schon CHEMNITZ selbst angiebt, und nicht etwa mit der ähnlichen, aber doch verschiedenen *gibba* PHIL. welche übrigens aus Neuholland sein soll. Da sonst niemand diese Art aus dem Atlantischen Ocean kennt, dürfte der Fundort Annobon doch auf einem Irrtum beruhen.

9) *Patella tabularis* KRAUSS, südafrikanische Art. Nur ein Exemplar von TAMS gefunden und von DUNKER nur mit etwas Zweifel als solche bestimmt, da die Färbung der Innenseite abweicht.

Aus unserer Liste ergiebt sich, daß viele marine Arten von den Mündungen des Senegal und Gambia bis zum portugiesischen Gebiet, also ziemlich durch die ganze tropische Küste Westafrikas verbreitet sind, einige nördlich bis ins Mittelmeer, andere, aber doch verhältnismäßig wenige auch an den amerikanischen Küsten. An den Inseln Ascension und Helena (s. EDG. SMITH, Proc. Zool. Soc., 1890, p. 247—322) sind auch eine kleine Anzahl identischer Arten vorhanden.

Der südlichere Teil der Westküste von Loanda bis Benguela unterscheidet sich in einigen Beziehungen von dem nördlicheren, indem einerseits die namentlich für die Senegalküste so bezeichnenden Marginellen und Cymbien, großenteils Bewohner flachen Grundes, weniger zahlreich sind, andererseits durch stärkere Vertretung der Trochiden, Fissurellen und Patellen, zum Teil Felsenbewohner, eine größere Aehnlichkeit mit der südafrikanischen Küste sich zeigt, unter anderen auch die für Südafrika so charakteristische Untergattung *Oxystele* auftritt, sowie auch einige wesentlich südafrikanische Arten, z. B. *Crepidula hepatica*.

Die eigentlichen Tiefseetiere folgen selbstverständlich in ihrer Verbreitung auch im atlantischen Ocean anderen Regeln als die Küstentiere; hierher gehören unter den von der „Valdivia“ gesammelten Arten namentlich:

Surcula Talismani LOC. — *Trophon aculeatus* WATS.
Leucosyrinx Sigsbeei DALL. — *Atys millepunctatus* LOC.
Bela polysarca DAUTZ.

Von diesen 5 Arten sind 2, die zweite und vierte auch an der amerikanischen Seite, die 3 anderen nördlich bis Marokko, Portugal oder den Azoren gefunden worden, immer auch in großen Tiefen und bestätigen also die weite Verbreitung der Tiefseearten.

III. Aus Südafrika.

Station 92—114.

Prosobranchia.

Toxoglossa.

Conidae.

Conus gradatulus WEINK.

Conus turritus SOWERBY, Proc. Zool. Soc., 1870, p. 256, Pl. XXII, Fig. 14 (non LAMARCK foss.).
„ *gradatulus* WEINKAUFF, Coneae in der neuen Ausgabe von MARTINI u. CHEMNITZ, 1875, S. 356, Taf. LXVI, Fig. 15 (Kopie); SOWERBY, Marine shells of S. Afr., p. 30.

Südafrika, Station 80, Große Fischbai, ein Stück, tot und angebohrt.

Station 95, bei Cap Agulhas, 34° 51′ S. Br., 19° 37′ O. L., in 80 m Tiefe, mit Gerölle, Korallenstücken und andern Schalen.

Station 103 (im Agulhasstrom), 35° 10′ S. Br., 23° 2′ O. L., in 500 m Tiefe.

Station 104 (im Agulhasstrom), 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 150 m Tiefe, unter phosphatischem Gerölle und anderen Schalenfragmenten, mehrere kleinere Stücke, alle tot, und das obere Stück eines größeren.

Alle Exemplare tot und völlig verbleicht, die meisten auch kleiner als Sowerby's Original, das eine Exemplar von Station 103 42½ mm lang, die übrigen nur 26 und darunter.

Pleurotomidae.

Drillia castanea (Rv.).

Pleurotoma castanea Reeve, Conch. icon., I, Pl. XXXII, Fig. 191, 1845; Sowerby, Marine shells of South Africa, p. 5.

Südafrika, Station 100, Francis-Bai, bei Port Elizabeth, 34° 8′ S. Br., 24° 59′ O. L., aus 80—100 m Tiefe mit dem Schwabberwagen heraufgebracht, mehrere Exemplare, alle tot; eines mit Einsiedlerkrebs.

Auch nach Sowerby loc. cit. von Port Elizabeth, während Reeve keinen Fundort kannte.

Drillia Fultoni (Sow.[3]).

Pleurotoma Fultoni Sow., Proc. Zool. Soc., 1888, p. 207, Pl. XI, Fig. 17.

Südafrika, Station 100, Francis-Bai bei Port Elizabeth, 34° 8′ S. Br., 24° 59′ O. L., aus 80—100 m Tiefe mit dem Schwabberwagen heraufgebracht.

2 Exemplare, schmutzig-graubraun, etwas größer (24 mm lang, 8 breit, Mündung 9 lang), als Sowerby's Original, das auch von Port Elisabeth stammt, ein drittes nur 19 mm lang, Mündung 8, alle tot.

Clavatula gravis Hinds.

Pleurotoma gravis Hinds, Zool. Voy. Sulphur, Moll., p. 16, Pl. V, Fig. 6 (? Reeve, Conch. icon., I, Fig. 202); Weinkauff, Pleurotomidae in der zweiten Ausgabe von Martini u. Chemnitz, S. 122, Taf. XXVII, Fig. 7, 8.

Südafrika, Station 100, Francis-Bai, 34° 7′ S. Br., 24° 59′ O. L., aus 80—100 m Tiefe mit dem Schwabberwagen heraufgekommen, ein totes, abgeriebenes Stück.

Hinds' Original von der Agulhasbank 43 Faden (79 m) tief.

Diese Art kommt schon nahe an die Unterabteilung *Perrona* heran.

Reeve's Abbildung ist vielleicht nur etwas ungenaue Kopie von Hinds', sieht aber allerdings etwas fremdartig aus.

Clionella impages (Ad. Rv.).

Pleurotoma impages Ad. Rv., Zool. Voy. Samarang, Moll., p. 39, Pl. IX, Fig. 1, 1848, kopiert bei Tryon, Manual, p. 184, Pl. X, Fig. 73, und bei Weinkauff in der neuen Ausgabe von Martini u. Chemnitz, Pleurotomidae, S. 108, Taf. XXIV, Fig. 1.

Südafrika, Station 104, bei der Agulhasbank, Strom nach S., 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 155 m Tiefe, phosphatisches Gerölle und allerlei Schalen.

Südafrika, Post Elizabeth, ein totes Stück mit Wurmröhren besetzt.

Aehnlich der *Cl. taxus* CHEMNITZ, Conch. Cab., Bd. X, S. 259, Fig. 1550, 1551, 1850, 1851; und KIEN., Iconogr., *Pleurotoma*, Pl. X, Fig. 1; REEVE, Conch. icon., Fig. 25, ebenfalls aus Südafrika, aber schlanker, mit weniger schiefen iteralen Falten auf den früheren Windungen und schmälerem Nahtband auf der letzten. Das vorliegende Exemplar, 47½ mm lang, 16 breit, Mündung 19 lang und 9 breit, an Spitze und Mündung etwas beschädigt, unterscheidet sich von der citierten Originalabbildung nicht nur durch etwas bedeutendere Größe (46½ mm Länge), sondern auch durch ein wenig schlankere Gestalt und schwächere Ausbildung der Nabelwulst. Die Falten sind etwas gebogen, aber im ganzen senkrecht, mäßig schmal, 17—18 auf der drittletzten Windung, auf der vorletzten schon undeutlich. E. SMITH, dem ich das Exemplar zur Vergleichung mit dem Original von ADAMS und REEVE schickte, erklärte sie auch für dieselbe Art. Die genannten Autoren gaben allerdings das Chinesische Meer (China sea) als Heimat an, doch ohne einen näheren Fundort anzugeben, aber bei der Aehnlichkeit mit *Cl. taxus* und der sonstigen Beschränkung der Gattung *Clionella* auf Südafrika möchte ich jenes entlegene Vorkommen etwas bezweifeln. *Cl. tumida* SOWERBY (*Pleurotoma t.*, Proc. Zool. Soc., 1870, p. 253, und Marine shells of S. Afr., Pl. V, Fig. 101), von der Agulhasbank, bei TRYON, loc. cit. p. 232 zu *Perrona* gestellt, ist sehr ähnlich, nur etwas bauchiger, Mündung und der Kanal breiter.

Ueber die anatomischen Merkmale der Gattung siehe R. BERGH in den Act. Leopold., LXV, 1895.

Clionella semicostata (KIEN.) var.

Pleurotoma semicostata KIENER, Iconogr., p. 39, Pl. XIX, Fig. 1; REEVE, Conch. icon., I, Fig. 67; KRAUSS, Moll. Süd.-Afr., p. 109.

Südafrika, Station 95, beim Cap Agulhas, 34° 51′ S. Br., 19° 37′ O. L., ein Exemplar in 80 m Tiefe, kleinere und größere Gerölle und Schalen.

Das vorliegende Exemplar, nur 22 cm lang, entspricht am besten der von REEVE gegebenen Abbildung und unterscheidet sich namentlich von der KIENER'schen dadurch, daß kein knotiger Nahtgürtel vorhanden ist. Da KIENER übrigens im Texte nur sagt „suture bordée obscurement par de petites nodosités", so lasse ich es dahingestellt, ob die REEVE'sche und die unserige deshalb als eigene Art zu trennen seien. KRAUSS, loc. cit. hat diesen Unterschied auch schon bemerkt und bei allen seinen südafrikanischen Exemplaren den Nahtgürtel vorhanden gefunden. WEINKAUFF, in der neuen Ausgabe von CHEMNITZ, Pleurotomidae, S. 35, Taf. XXX, Fig. 6, 7, scheint eine sowohl von der KIENER'schen als REEVE'schen verschiedene Art darzustellen, welche sich durch dichter stehende, vertikale und weiter nach unten reichende Rippen unterscheidet.

Rhachiglossa.

Muricidae.

Murex (Pteronotus) uncinarius LAM.

LAMARCK, Hist. nat. an. s. vert., éd. 2, IX, p. 579, No. 28; KIENER, Iconogr., Pl. VI, Fig. 2; REEVE, Conch. icon., III, Fig. 156; SOWERBY, Thes. conch., IV, Fig. 33.

Murex capensis SOW., Proc. Zool. Soc., 1840, p. 143; Conch. illustr., *Murex*, Fig. 76; KRAUSS, Südafr. Moll., p. 112.

Südafrika, Station 100, Francisbai, 34° 8′ S. Br., 24° 59′ O. L., aus 80—100 m Tiefe, mit dem Schwabberwagen heraufgekommen.

Ein Stück, tot, graubraun.

Diese Art wird in der Regel wegen der mehr glatten Oberfläche und der einfacheren Zacken der Varicen zur Unterabteilung *Pteronotus* gestellt, hat aber doch auch in der allgemeinen Form Aehnlichkeit mit *M. aculeatus* Sow. aus dem Indischen Ocean, welcher wegen seiner mehrfach ausgezackten Varicen zu der Gruppe von *M. adustus* Lam. und *palma-rosae* Lam. gehört (*Triplex* Perry, *Chicoreus* Montf.).

Murex purpuroides Rv.

Murex purpuroides (Dunker) Reeve, Conch. icon., III, Fig. 58, 1845; Sowerby, Marine shells of S. Afr., p. 2.
Murex Dunkeri Krauss, Südafr. Moll., S. 114, Taf. VI, Fig. 14, 1848.

Südafrika, Station 105, Agulhasbank, 35° 29′ S. Br., 21° 2′ O. L., in 102 m Tiefe.

Ein Stück, $13^1/_2$ mm lang, wovon 5 auf die Mündung ohne Kanal und 3 auf den Kanal allein kommen, der demnach verhältnismäßig länger ist als in der (vergrößerten) Abbildung bei Krauss und auch mehr als in derjenigen von Reeve. Da aber bei verschiedenen südafrikanischen Exemplaren dieses Verhältnis variabel ist, so glaube ich keinen besonderen Wert darauf legen zu dürfen.

Buccinidae.

Pisania? sp.

Südafrika, Station 95, Agulhasbank, 80 m Tiefe, Gerölle und Schalenstücke, ein Exemplar mit Einsiedlerkrebs.

Kommt der *P. marmorata* Reeve ziemlich nahe, welche bei Mauritius häufig ist und nach Sowerby, Mar. shells of S. Afr., p. 4, auch bei Port Elizabeth gefunden worden ist, und würde insofern für einen Transport tropischer Arten durch die Meeresströmung nach und vielleicht um Südafrika herum sprechen, aber die Uebereinstimmung ist doch nicht hinreichend befriedigend, namentlich sind die Nähte tiefer eingeschnitten und die Skulptur gröber. Da es nicht möglich ist, durch die Untersuchung der Radula die Gattung in dieser conchyliologisch schwer abzugrenzenden Gattung sicherzustellen, so ziehe ich es vor, nicht näher darauf einzugehen.

Euthria capensis (Dkr.).

Fusus capensis Dunker, in Philippi, Abbildungen neuer Conchylien, I, Heft 5, S. 110, Taf. I, Fig. 7, 1844.
Fusus Simonianus Petit, Journal de Conchyliologie, III, 1852, p. 164, Pl. VII, Fig. 7.
Fusus lacertinus A. Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 1859, p. 327.

Südafrika, Station 95, bei Cap Agulhas, 34° 51′ S. Br., 19° 37′ O. L., in 80—100 m Tiefe, mit Gerölle und anderen Schalenstücken.

Ein jüngeres, ziemlich abgeriebenes Exemplar. Da bei dieser Art die oberen Windungen stumpfe Vertikalrippen besitzen, welche auf der letzten Windung völlig fehlen, so gehört ein näherer Vergleich der Exemplare dazu, um die Zusammengehörigkeit der unter verschiedenen Namen beschriebenen Formen zu erkennen.

Euthria pura n.

(Taf. II, Fig. 14.)

Testa subfusiformi-turrita, spiratim conferte sulcata, flavescenti-alba; anfr. $7^1/_2$, priores 2 laeves, nitidi, sequentes convexiusculi, sutura modice impressa, ultimus infra distincte attenuatus,

in canalem brevem subrecurvum apertum abiens; apertura dimidia longitudine testae paulo brevior, lanceolata, margine externo crassiusculo, leviter arcuato, margine columellari concavo laevi, candide albo.

Long. 17, diam. $6^1/_2$, aperturae long. $7^1/_2$, diam. $3^1/_2$ mm.

Südafrika, Station 103, im Gebiet des Agulhasstromes, 34^0 31′ S. Br., 23^0 2′ O. L., in 500 m Tiefe.

Melapium lineatum (Lam.).

Pyrula lineata Lam., Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 1, VII, 1822, No. 27; éd. 2, IX, p. 520; Gray, Zool. Voy. Beechey, p. 114; Krauss, Südafr. Moll., p. 120.
Buccinum bulbus Wood, Ind. test., Suppl., Pl. IV, Fig. 8, 1828.
Melapium lineatum H. et A. Adams, Gen. rec. moll., I, p. 136, Pl. XIV, Fig. 7, 1853.

Südafrika, Station 101, Algoabucht, 33^0 50′ S. Br., 25^0 48′ O. L., mit dem Schwabberwagen heraufgekommen, ohne Tiefenangabe, ein lebendes Exemplar.

F. Krauss las sein einziges Exemplar am Strande der Natalküste auf, das Berliner Museum besitzt ein ebenfalls am Strande aufgelesenes Exemplar von Pondoland durch Conr. Beyrich und ein weiteres von Kapitän Pöhl in der Algoabai gesammeltes. Das vorliegende Stück der Tiefsee-Expedition zeigt die braunen Striemen sehr ausgeprägt, dagegen die dunkler braunen Flecken in der Mitte des letzten Umganges nur wenig zahlreich; seine Höhe ist 27, die Breite 23 mm, Mündung 25 hoch und 12 breit; der Columellarrand ist rein weiß, nicht gelb, wie bei anderen Exemplaren.

E. Smith, Ann. Mag. N. H., (6) III, 1889, p. 269, hat die größere, weitmündigere Form ohne dunkle Flecken, welche Schubert und Wagner im XII. Band von Chemnitz, Taf. CCXXVI, Fig. 4012, 4013 (1829) als *Pyrula elata*, Kiener, Iconogr., Pl. XV, Fig. 1, Reeve, Conch. icon., IV, Pl. VIII, Fig. 28 als *Pyrula lineata* Lam. beschreiben und abbilden, als eigene Art, *M. elatum*, aufgestellt und schreibt ihr den Indischen Ocean als Heimat zu, aber später, Journal of Conchology, X, p. 110 nennt er Durban (Natal) als einzig bekannten genaueren Fundort. Der Fund der „Valdivia“ stimmt insofern zu dieser Unterscheidung, als er in der Größe und dem Vorhandensein von dunkeln Flecken mit den südafrikanischen Exemplaren von Krauss, Pöhl und C. Beyrich zusammenstimmt. Groß ist aber der Unterschied zwischen beiden Formen nicht, und namentlich die Farbe des Columellarrandes ist nicht entscheidend zwischen beiden, da er bei dem Pöhl'schen Exemplar orangegelb ist.

Nach E. Smith, loc. cit., stimmt die Radula mehr zu derjenigen von *Busycon* als zu der von *Purpura* oder gar *Pyrula*. Es ist das ein interessantes Beispiel, daß die Glätte und Färbung der Schalenoberfläche richtiger auf die innere Verwandtschaft hinweist als die Schalenform.

Nassidae.

Nassa (Arcularia) plicosa (Dkr.).

Buccinum plicosum Dunker, Zeitschr. f. Malakoz., 1846, p. 122; Krauss, Südafr. Moll., p. 122, Taf. VI, Fig. 19; Küster in d. neuen Ausgabe von Chemnitz, Taf. XII, Fig. 1.
Nassa speciosa A. Adams, Proc. Zool. Soc., 1851, p. 100; Reeve, Conch. icon., VIII, Fig. 16.
Nassa plicosa Sowerby, Marine shells of S. Afr., p. 12.

Südafrika, Station 100, Francisbai, 34° 8′ S. Br., 24° 59′ O. L., 80—100 m Tiefe.
Station 101, Algoabai, 33° 50′ S. Br., 25° 48′ O. L.
Station 114, Simonsbai, 34° 20′ S. Br., 18° 36′ O. L., in 70 m Tiefe, Grünsand.
Lebende Exemplare von allen drei Stationen.
Eine sehr charakteristische Art.
Deckel gezähnelt, wie normal bei dieser Gattung.

Nassa (Amycla) circumtexta n.

(Taf. III, Fig. 18.)

Nassa trifasciata (A. Adams, Proc. Zool. Soc., 1851, p. 113??) G. B. Sowerby, Marine shells of South Africa, p. 13.

Testa ovato-fusiformis, liris spiralibus planis, confertis, in anfr. penult. 6 conspicuis, in ultimo 17—18, basalibus angustioribus et magis distantibus cincta, pallide griseo-flavescens, fascus fuscis latiusculis saepe obsoletis; anfr. 8, planiusculi, superiores costulis verticalibus plus minusve distinctis reticulati, inferiores 2—3 costulis carentes, lira suprema prominula subgradati, ultimus convexiusculus, basi sat attenuatus; apertura dimidiam testae longitudinem occupans, lanceolato-elliptica, superne acutangula, basi latiuscule aperta, margine externo vix incrassato, leviter arcuato, levissine denticulato, albo, margine columellari in callum appressum, distincte terminatum dilatato, plus minusve castaneo-tincto, basi in plicam spiralem exeunte.

Long. 20½, diam. 10, apert. long. 10, lat. incluso peristomate 6, excluso 4 mm.
Südafrika, zwischen Plettenbergbai und Francisbai, in 100 m Tiefe.

Südafrika, Station 100, Francisbai, 34° 8′ S. Br., 25° 48′ O. L., 80—100 m
Station 101, Algoabai, 33° 50′ S. Br., 25° 48′ O. L.
} Flachsee, lebende Exemplare mit dem Schwabberwagen erhalten.

Station 107, Agulhasbank, 35° 19—22′ S. Br.[1]), 20° 22′ O. L., in 116—117 m Tiefe, nur tote Schalen.

Station 114, Simonsbai, 34° 20′ S. Br., 18° 36′ O. L., in 70 m Tiefe, Grünsand, lebende und tote Exemplare.

Nächstverwandt mit der tertiären *N. semistriata* (Brocchi) aus der Subappenninformation und *N. badensis* (Partsch) aus dem Wiener Becken, von ersterem durch die Ausdehnung der Spiralleisten auf die ganze Oberfläche, von letzterem durch die schmäleren, nicht gleich breiten oder gar breiteren Spiralleisten in der unteren Hälfte der letzten Windung verschieden. Die Ausdehnung der senkrechten (iteralen) Rippen ist an den einzelnen Exemplaren ungleich, bei den meisten beschränken sich dieselben auf die obersten Windungen, bei einigen zeigen sie sich aber noch auf der vorletzten Windung in ihrer ganzen Ausdehnung. Manche Exemplare, aber nicht alle, zeigen Spuren von dunkler braunen Spiralbändern; eines unter diesen gebänderten ist auffallend breiter als die übrigen, 10 mm breit auf 19 mm Länge.

Deckel glattrandig, ohne Zähnelung am Rande, wie sonst bei dieser Gattung, aber die Radula zeigt die für *Nassa* charakteristische Beschaffenheit.

Ich verdanke Edg. Smith die Identifizierung der vorliegenden Exemplare mit der von

1) Hier giebt die Pergament-Etikette eine etwas andere Minuten- und Meterzahl an als das gedruckte Stationenverzeichnis.

SOWERBY als *trifasciata* A. AD. bestimmten südafrikanischen Art; es ist übrigens sehr auffallend daß dieselbe zuerst als in der Vigobai (nördliches Spanien) heimisch beschrieben wurde und daß sie, obwohl schon 1851 publiziert, doch in REEVE's Monographie von 1853—54 fehlt und überhaupt meines Wissens noch nicht abgebildet ist. Ich gebe daher eine Abbildung und eine neue Beschreibung derselben. *N. Gallandiana*, P. FISCHER, Journ. de Conchyliologie, X, 1862, p. 37; XI, Pl. II, Fig. 6, von Cadiz, welche HIDALGO ebenda, XV, 1867, p. 259, mit *trifasciata* vereinigt, ist offenbar nur die mittelmeerische *costulata* (REN.) = *Bucc. variabile* PHIL., und ich bin geneigt zu glauben, daß auch die ursprüngliche *N. trifasciata* A. ADAMS von Vigo die südeuropäische *costulata* REN. und nicht gleich der südafrikanischen sei.

Nassa (Hima) Crawfordi SOW.

Nassa Crawfordi SOW., Marine shells of South Africa, p. 13, Pl. IV, Fig. 86.

Südafrika, Station 100, Francisbai, mit dem Schwabberwagen heraufgebracht, ein noch nicht erwachsenes Exemplar.

Nassa (Desmoulea) abbreviata CHEMN.

Buccinum cassideum abbreviatum CHEMNITZ, Conch. Cab., X, S. 194, Taf. CLIII, Fig. 1463, 1464, 1788, GMELIN, LINN. syst. nat., ed. 13, p. 3478, 1891; KIENER, Iconogr., p. 86, Pl. XXVI, Fig. 105, 1834, DESHAYES in LAMARCK, Hist. nat. d. an. s. vert. éd. 2, X, p. 194.

Nassa globosa SOWERBY, Genera of shells, part XXV, Pl. CLIII, Fig. 6, 1825.

Nassa abbreviata REEVE, Conch. systém., II, p. 237, Pl. CCLXIX, Fig. 6 (Kopie von SOWERBY); Conch. icon., VIII, Pl. XXIX, Fig. 194.

Desmoulea abbreviata A. ADAMS, Genera moll., I, p. 166, TRYON Manual, IV, p. 65.

Südafrika, Station 100, Francisbai, 34° 8′ S. Br., 24° 59′ O. L., in 80—100 m Tiefe, zwischen zahlreichen Conchylienfragmenten ein vollständiges Exemplar tot, mit Einsiedlerkrebs, und mehrere Fragmente.

Der Name bei CHEMNITZ ist insofern regelrecht binär, als *„cassideum"* bei ihm wie bei LINNÉ selbst die Bezeichnung für eine Unterabteilung der Gattung *Buccinum* ist. Die Art steht durch ihre Skulptur anderen Nassen näher als der glatte Typus von *Desmoulea*. CHEMNITZ giebt unbestimmt Indien als Vaterland an, ihm folgten KIENER und DESHAYES, aber es ist aus neuerer Zeit kein bestimmter Fundort aus dem Gebiet des Indischen Oceans bekannt geworden. REEVE, Conch. icon., VIII, 1854, nennt sie zuerst vom Kap.

Bullia annulata (LAM.).

Buccinum annulatum LAM., Hist. d. an. s. vert. éd. 1, VII, 1822, No. 5; éd. 2, X, p. 156; Encycl. méthodique, Vers, Pl. DIC, Fig. 4.

Bullia annulata REEVE, Conch. icon., III, Fig. 13.

Nassa annulata LOVEN, Öfversigt Kongl. Vetenskab. Akad. Förhandlingar, 1847, p. 195, Pl. V (Radula).

Südafrika, Port Elizabeth, in einer Reuse, 30. November 1898.

Station 100, Francisbai, 34° 8′ S. Br., 24° 59′ O. L., in 80—100 m Tiefe, zwischen zahlreichen Conchylienfragmenten.

Südafrika, Station 101, Algoabai, mit dem Schwabberwagen heraufgekommen, 31. November 1898.

An allen drei Fundstellen ein lebendes Exemplar.

Die vorliegenden Exemplare stimmen im wesentlichen mit Sowerby's Figur und Abbildung überein, sind aber etwas kleiner, 38—43 mm lang, 18—21 breit, Mündung ebenso lang. Die wulstige Kante dicht unter der Naht ist grob und etwas unregelmäßig gekerbt, die Naht selbst ist durch eine weiße Schalenmasse ausgefüllt, welche an der Mündung in den Callus der Mündungswand übergeht.

Der Deckel ist verhältnismäßig groß, viel größer als bei den typischen Bullien.

Cominella semisulcata Sowerby, Marine shells of South Africa, p. 10, Pl. I, Fig. 7, hat mit dieser Art eine auffalleude Habitusähnlichkeit, aber die Naht ist tief eingesenkt, nicht von einer glänzenden Ablagerung ausgefüllt, und die vorhergehende Windung ragt über die Naht stärker hervor.

Bullia laevigata (Chemn.).

Buccinum etc. Lister, Hist. conchyliorum, Pl. DCCCCLXXVIII, Fig. 35, 1688.
Buccinum laevigatum Chemnitz, Conchylien-Cabinet, IV, S. 45, Taf. CXXVII, Fig. 1215, 16, Encycl. méthodique, Vers, Pl. CD, Fig. 1.
Buccinum laevissimum Lamarck, Hist. d. an. s. vert. éd. 1, VIII, No. 6; éd. 2, X, p. 157, Quoy et Gaimard, Voyage de l'Astrolabe, Zoologie, II, p. 433, Pl. XXXI, Fig. 14—16 (lebendes Tier).
Bullia laevigata Reeve, Conch. icon., III, Pl. I, Fig. 6.

Südafrika, Station 101, Algoabai, 33° 50′ S. Br., 25° 48 O. L., ein junges Stück, abgerieben.

Station 114, Simonsbai, 34° 20′ S. Br., 18° 36 O. L., in 70 m Tiefe, Gerölle und Schalen, ein totes unvollkommenes Exemplar, mit Hydractinia überzogen.

Port Elizabeth, zahlreiche Exemplare in Spiritus.

Bullia tenuis Gray.

Bullia tenuis Gray, Brit. Mus.; Reeve, Conch. icon., III, Fig. 1; Sowerby, Marine shells of South Africa, p. 11.

Südafrika, Port Elizabeth, 30. Oktober 1890, in einer Reuse, mehrere lebende Exemplare. Deckel äußerst klein.

Auch aus der Falsebai von Prof. Fritsch, von British Cafraria durch Schönland und von Port Natal durch Heynemann im Berliner Museum.

Fasciolariidae.

Fusus radialis Wats.

Fusus radialis Boog Watson, Journ. Linn. Soc., XVI, p. 382 (1882); Rep. Challenger, p. 195, Pl. XIV, Fig. 2.

Südafrika, Station 113, beim Kap der guten Hoffnung, 34° 33′ S. Br., 18° 21′ O. L., in 318 m Tiefe, Grünsand.

Ein Exemplar, 38 mm lang, 14 im größten Durchmesser, Mündung mit Kanal 23½, ohne Kanal 9 lang, also ein wenig größer als das auch einzige Exemplar des Challenger, mit der Abbildung vollständig übereinstimmend, nur der Kanal verhältnismäßig etwas größer. Das zweite, zweifelhafte, von einem Schwamm umhüllt, mit abgeschwächter Skulptur. Dem Aussehen der Schale nach möchte ich bei dieser Art eher an *Columbarium* als an *Fusus* denken, namentlich spricht der scharfe Absatz des Kanals gegen die Unterseite der letzten Windung und der horizontal zusammengedrückte, gezackte Hauptkiel dafür. Während aber bei den typischen Columbarien

die Anwachsstreifen zwischen Schulterkante und Naht deutlich, wenn auch schwach rückwärtsgebogen sind, ist an dieser Art nichts davon zu bemerken, sie gehen in gleicher scharfer Linie von der Naht bis zur Hauptkante und darüber hinaus nach abwärts. Da aber das vorliegende Exemplar von einem Einsiedlerkrebs bewohnt ist, ist es nicht möglich, durch die Radula zu einer Entscheidung zu kommen. Das einzige Exemplar des Challenger aus 150 Faden (274 m) in ähnlicher Länge und etwas über $^1/_2{}^0$ südlicher.

F. robustior Sow., Thes. conch., IV, Fig. 63 = Tryon, Man., III, Pl. LXXXVI, Fig. 603, auch von Südafrika, ist in der Skulptur ähnlich, aber in der Gesamtform verschieden.

Fusus rubrolineatus Sow.[2].

Fusus rubrolineatus Sowerby, Proc. Zool. Soc., 1870, p. 252; Thesaur. conch., IV, p. 80, Pl. CDXIV, Fig. 68 = Tryon, Manual, III, Pl. LXXXVI, Fig. 604; Sowerby, Marine shells of South Africa, p. 3.

Südafrika, Station 104, Agulhasbank, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle und verschiedene Schalenstücke.

Zwei lebende Exemplare, mit Kolonien weicher Alcyonarien überzogen, und ein Bruchstück.

Deckel dünn, hornig, elliptisch, nach unten mehr abgerundet als zugespitzt, der Anfang des konzentrischen Wachstums (sog. Kern) unten und etwas nach der Innenseite zu.

Die Untersuchung der Radula bestätigt durch die breit-vielzähnige Seitenplatte die Zugehörigkeit zu *Fusus* im engeren Sinn.

Fasciolaria rutila Wats.

Fasciolaria rutila Wats., in Journ. Linn. Soc., Zool., XVI, p. 335, 1882; Rep. Challenger, p. 242, Pl. XIII, Fig. 6.

Südafrika, Station 92, vor der Kapstadt, in 178 m Tiefe, Grünsand, 2 Exemplare.

Das größere Exemplar 128 mm lang, 45 im größten Durchmesser, Mündung mit Kanal 69, ohne Kanal 40 mm lang, Mündungsbreite 24½, also ein wenig größer als das Exemplar des Challenger; die Spitze deutlich kugelförmig angeschwollen; 8 Windungen. Farbe der Außenseite gelblichbraun, Columellarrand und Mündungswand porzellanweiß, nach außen gelblich, Inneres der Mündung schwach rötlichgrau. Die eine Columellarfalte am unteren Ende der Spindel deutlich ausgeprägt.

Das Challenger-Exemplar aus 150 Faden (274 m), unter beinahe derselben Länge, aber 1° 23′ südlicher erhalten.

Fasciolaria Heynemanni Dunk.

Fasciolaria purpurea (Jonas) var. Dunker, Novitat., p. 94, Taf. XXXII, Fig. 1, 2.

Fasciolaria Heynemanni Dunker, ebenda Addenda, p. 139, 1871; Kobelt in der neuen Ausgabe von Martini und Chemnitz, *Turbinella* und *Fasciolaria*, S. 139, Taf. XXVIII, Fig. 5.

Südafrika, zwischen Plettenberg und Francisbai, in 100 m Tiefe, ein Exemplar.

Länge 96, Breite 44, Länge der Mündung mit Kanal 65, ohne Kanal 36, Breite der Mündung 20 mm.

Schalenhaut filzig, grau, vertikalrissig. Erste Windung knopfförmig, kugelig, glatt, weit, schief aufgesetzt. Durch die braune Schalenhaut und die eine Höckerreihe möchte man auf den ersten Anblick die *F. trapezium* var. *Audouini* Jonas (Philippi, Abbild., III, Taf. III, Fig. 1; Descr. Eg. IV, 17)

für ähnlich halten, aber bei näherer Betrachtung zeigt sich der Mangel an erhöhten Spiralstreifen innerhalb der Mündung, der Mangel an schmalen Farbenstreifen an der Außenseite, dagegen breitere, ziemlich flache Spiralgürtel auf der letzten Windung. Auch die Färbung des Columellarrandes ist eigentümlich, nach innen bläulichweiß, nach außen ziemlich scharf abgeschnitten gelbbraun. Von dieser Art waren bis jetzt nur wenig, schlecht erhaltene Exemplare bekannt, das von Dunker und Kobelt abgebildete und das sehr ähnliche Paetel'sche von Port Elizabeth das ich direkt vergleichen konnte; eine neue Abbildung ist daher sehr wünschenswert.

Mitridae.

Mitra simplex Dkr.

Mitra simplex Dunker, Zeitschrift f. Malakozool., 1846, p. 111; Krauss, Südafr. Moll., S. 125, Taf. VI, Fig. 20; Sowerby, Thes. conch., Vol. IV, Fig. 528.
Mitra pruinosa Küster, Volutaceen in der neuen Ausgabe von Martini u. Chemnitz, Taf. XVIIa, Fig. 4—6.
Volutomitra cinnamomea A. Adams, Proc. Zool. Soc., 1854, p. 134.

Südafrika, Station 95, bei Cap Agulhas, 34° 51 S. Br., 19° 17′ O. L., in 80 m Tiefe, Gerölle, Molluskenschalen und Korallenstücke.

Einige ganz verbleichte und von Raubschnecken (Natica?) angebohrte Exemplare.

Die Art im Berliner Museum von der Tafelbai bis Pondoland vertreten; Dunker's Originale in demselben Museum; Küster's *pruinosa* habe ich zu vergleichen Gelegenheit gehabt.

Volutidae.

Voluta africana Rv.

Voluta africana Reeve, Proc. Zool. Soc., 1856, p. 2, Pl. XXXIII, Fig. 3, 4; E. Smith, Proc. Malac. Soc. Lond., IV, 1901, p. 231.

Südafrika, Station 104, im Agulhasstrom, in 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle und Molluskenschalen.

Nur ein Fragment, 2 Falten und das untere Ende der Columella bildend, das zu dieser seltenen Art zu gehören scheint, 38 mm lang, also von einem größeren Stück als die bis jetzt bekannten Exemplare, lebhaft fleischrot, das Wenige, was von der Außenseite erhalten, glänzend rötlich-violett, die zweitunterste Falte deutlich weniger schief als die unterste.

Bis jetzt nur im südöstlichen Afrika von Natal bis Port Elizabeth bekannt.

Voluta (Ternivoluta) abyssicola Ad. Rv.

Voluta abyssicola A. Adams and Reeve, Zoology Voy. H. M. S. Samarang, Mollusca, p. 25, Pl. VII, Fig. 6, 1848; Reeve, Conch. icon., VI, Pl. XXII, Fig. 58; Sowerby, Thes. conch., part XXIII, p. 270, Pl. CCIX, Fig. 124; v. Martens in den Sitzungsberichten d. Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, 1876, S. 20; Boog Watson, Journ. Linn. Soc., XVI, 1882, p. 327; Rep. Voy. Challenger, Zool., XV, p. 258, Pl. XV, Fig. 1.

Südafrika, Station 92, vor der Kapstadt, 33° 41′ S. Br., 18° 0′ O. L., in 178 m Tiefe, Grünsand.

Station 104, im Agulhasstrom, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle.

Station 113, Kap der guten Hoffnung, 34° 33′ S. Br., 18° 21′ O. L., in 318 m Tiefe, Grünsand.

Das größte Exemplar, von Station 92, 57 mm lang, 25 breit, Mündung 42½, ganz frisch, mit Weichteilen, ein zweites von ebenda, trocken, 53 lang und 27 breit, Mündung 42; dasjenige von Station 113, 46 mm lang, 21 breit, Mündung 35, also ziemlich genau so groß wie die vergrößerte Abbildung in der erst angeführten Schrift, Fig. 6c. Von Station 104 nur junge Exemplare von 17 mm Länge, 8 mm Breite, Mündungslänge 12 mm, 6 Falten.

In der Originalbeschreibung sind für *V. abyssicola* nur 4 Falten angegeben; bei unserem größten Stück ist neben den 4 deutlichen, und zwar sehr schief herablaufenden, noch eine unterste fünfte, viel kleinere, welche mehr wie ein Abschluß der Mündungsweite gegen den Kanal als wie eine eigentliche auch nach oben scharf abgegrenzte Falte erscheint. Watson spricht von einer größeren Anzahl von Falten und bildet solche auch ab, aber ziemlich schwach und kurz. An unserem 52 mm langen Exemplar von Station 92 nun sind 9 Columellarfalten vorhanden, indem oberhalb der 4 größeren, sehr schiefen noch 4 kleinere, etwas minder schiefe zu sehen sind; dadurch nähert sie sich der weiter unten zu beschreibenden *V. epigona*. Der Außenrand ist bei den meisten Stücken dünn und einfach, nur durch die auslaufenden Spiralfurchen etwas gekerbt; bei einem Stück aber finden sich gleich nach innen vom Außenrand eine Reihe kurzer Streifen, wie es Watson auf seiner Abbildung dargestellt hat.

Die Angaben der Tiefe bei den englischen Autoren bewegen sich zwischen 98 und 150 Faden, also 179—274 m, die „Gazelle“ fand sie auf der Agulhasbank in 214 m, so daß die Funde der „Valdivia“-Expedition sowohl nach oben als nach unten das Vorkommen dieser eigentümlichen Art erweitern. Dagegen wird das größte Exemplar der Challenger-Expedition zu 3,8 englischen Zollen = 77 mm angegeben, also noch bedeutend größer.

Kein Deckel. Radula mit dreispitziger Mittelplatte und je einer einspitzigen Seitenplatte, wie bei der von G. Schacko in v. Martens, Conchologische Mitteilungen, I, S. 126, Taf. XXIV, Fig. 5 untersuchten Art.

Diese Art wurde bis jetzt meist als lebender Repräsentant von *Volatilithes* aufgeführt; diese Abteilung wurde von Swainson, Treatise of malacology, 1840, p. 316 und 318, auf die fossile *V. spinosa* Lam. und andere verwandte Arten gegründet, welche in ihrer Skulptur und Habitus wenig mit *V. abyssicola* gemein haben. Durch die Untersuchung der Radula schließt sie sich dagegen an *V. (Ternivoluta) Studeri* an, wegen deren ich auf das Archiv für Naturgeschichte, 1897, S. 177, verweise.

Fusivoluta pyrrhostoma (Wats.).

(Taf. III, Fig. 15.)

Fusus (Sipho) pyrrhostomus Boog Watson, Journ. Linn. Soc., Zool., XVI, p. 374, 1882; Rep. Challenger, Gastropoda, p. 208, Pl. XII, Fig. 2. Vgl. v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 1902, S. 238.

Südafrika, Station 113, beim Kap der guten Hoffnung, 34° 33′ S. Br., 18° 21′ O. L., in 318 m Tiefe, Grünsand, 2 Exemplare.

Station 114, Simonsbai, 34° 20′ S. Br., 18° 36′ O. L., in 70 m Tiefe, Grünsand, ein junges Exemplar von nur 4 Windungen.

Die Challenger-Exemplare sind aus derselben Gegend, 34° 41′ S. Br. und 18° 36′ O. L., 98 Faden = 179 m Tiefe.

Auch das größte der vorliegenden Exemplare, 23 mm lang, dürfte noch nicht ganz erwachsen sein, da WATSON für seine Art 39 mm angiebt. Die Färbung der Innenseite der Mündung ist nur blaß-orangegelb, dicht am Außenrande etwas intensiver.

Die Untersuchung der Radula hat ergeben, daß nur eine einzige Platte in jeder Querreihe vorhanden und diese dreispitzig ist; die vorliegende Art gehört demnach zu *Voluta* und nicht, wie die äußere Schalengestalt nahelegt, zu *Fusus*. Von den oberen Windungen der weiter unten zu beschreibenden *Fusivoluta anomala* unterscheidet sich die vorliegende Art dadurch, daß die Windungen verhältnismäßig langsamer an Breite zunehmen und die Skulptur mehr glatt herablaufende, nicht zu Knoten anschwellende vertikale (iterale) Falten zeigt.

Aus derselben Gegend, 33° 59′ S. Br., 17° 52′ O. L., 50 Faden (91 m) Tiefe, hat die Expedition der „Gazelle“ eine äußerlich ähnliche, 31 mm lange Schnecke gefunden, welche aber schon durch die verhältnismäßig feinere, nicht an *Voluta* erinnernde Spitze, ferner das Verschwinden der Längsfalten im Beginn der 6. Windung und die verhältnismäßig größere Breite des sichtbaren Teiles jeder einzelnen Windung sich unterscheidet und wohl mit Recht im offiziellen Bericht der Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“, III. Zoologie und Geologie, 1889, S. 54 als (junger) *Fusus mandarinus* DUCL. aufgeführt ist.

Neptuneopsis Gilchristi SOW.[3].

SOWERBY in Marine investigations of S. Afr., Dep. of Agriculture, Cape of Good Hope, No. 5, 1898, p. 5, Pl. I; MARTIN WOODWARD in Proc. Mal. Soc. Lond., IV, No. 3, Oct. 1900, p. 120, Pl. X, Fig. 2, 3, 11, 13, 14 (Anatomie); E. SMITH, Proc. Mal. Soc. Lond., IV, No. 6, p. 235.

Südafrika, Station 103, im Agulhasstrom, 35° 10′ S. Br., 23° 2′ O. L., in 500 m Tiefe, 2. November 1898 (vgl. Reisebericht, S. 157).

Das von SOWERBY beschriebene Stück, aus 33 Faden (60 m) Tiefe, „off the Cape of Good Hope“.

Dem vorliegenden Exemplar fehlen leider die oberen Windungen, und der Deckel ist beschädigt. Immerhin ist es eines der interessantesten Stücke der Sammlung. Die Aehnlichkeit der Schale mit *Neptunea (Volutopsis) norvegica* CHEMN. ist allerdings auffallend, doch unterscheidet sich das vorliegende Stück sofort davon durch den scharfen, frei vorstehenden (nicht dicht angelegten) Columellarrand der Mündung; der Außenrand ist in einer Breite von $^1/_2$ cm an der Außenseite etwas verdickt und glanzlos weiß, im Gegensatz zur isabellgelben Farbe der Oberfläche im ganzen. Beides finde ich in SOWERBY's Beschreibung nicht angegeben.

Marginellidae.

Marginella (Glabella) diadochus AD. RV.

Marginella diadochus A. ADAMS und REEVE, Zoology of the Voyage of H. M. S. Samarang, Moll., p. 28, Pl. VII, Fig. 4a—c; REEVE, Conch. icon., XV, Fig. 35a, b.

Südafrika, Station 92, vor Kapstadt, 33° 41′ S. Br., 18° O. L., in 178 m Tiefe, Grünsand, lebend.

Station 104, an der Agulhasbank, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle, mehrere Exemplare, eines lebend.

Station 113, am Kap der guten Hoffnung, 34° 33′ S. Br., 18° 21′ O. L., in 318 m Tiefe, Grünsand.

Station 114, Simonsbai, 34° 20′ S. Br., 18° 36′ O. L., in 70 m Tiefe, Grünsand, ein erwachsenes lebendes Exemplar.

Die große Mehrzahl der Exemplare noch nicht erwachsen, mit noch scharfem Mündungsrand, obwohl einzelne bis 20 mm lang, in Gestalt, Färbung und Anordnung der Bänder mit der citierten Abbildung in REEVE's Conchologia iconica übereinstimmend, ohne die vertikalen (iteralen) Linien, welche die Figur in der Zool. Samarang zeigt. Das einzige ganz erwachsene Exemplar, mit verdicktem Mündungsrand, von Station 114, nur 17 mm lang und 9 breit, Mündung 13 mm lang, stellt sich in der äußeren Form zwischen *M. diadochus*, deren Typus von der Sundastraße stammt, und *M. musica* HINDS, Zool. Sulphur, Moll., p. 44, Pl. XIII, Fig. 8, REEVE, Fig. 34, aus Westafrika. Die anderen, unausgewachsenen, sind alle merklich schlanker, mit längerem Gewinde, als *M. musica*.

Es ist auffallend, daß SOWERBY in seiner Liste der südafrikanischen Meeresmollusken keine von beiden Arten anführt.

Marginella (Glabella) piperata HINDS.

Marginella piperata HINDS, Proc. Zool. Soc., 1844, p. 72; SOWERBY, Thes. conch., I, p. 381, Pl. LXXV, Fig. 40 und 44 — (? REEVE, Conch. icon., XV, Fig. 11). SOWERBY, Mar. shells of South Africa, p. 19.

Südafrika, Station 113, beim Kap der guten Hoffnung, 34° 33′ S. Br., 18° 21′ O. L., in 318 m Tiefe.

Station 114, bei Simonsbai, 34° 20′ S. Br., 18° 36′ O. L., in 70 m Tiefe, Grünsand.

An beiden Stellen nur je ein totes, gänzlich ausgebleichtes Exemplar, das von Station 113 größtenteils mit Bryozoen überzogen, das von Station 114 in seiner grauen, etwas glänzenden Färbung den Eindruck einer tertiär-fossilen Schnecke machend.

Hierher oder vielleicht eher zu der nahe verwandten *M. ornata* REDFIELD (*vittata* Rv, Fig. 17, *serpentina* JOUSS., s. SOWERBY, Mar. shells of South Afr., p. 19) dürfte auch ein noch ganz unausgewachsenes Stück von Station 104, im Agulhasstrom, aus 155 m Tiefe, gehören, frisch und glänzend, rein weiß mit zwei Reihen schwarzer, verhältnismäßig großer Tropfen, die erste im größten Umfang der Schale und daher auch noch auf der vorhergehenden Windung sichtbar, die zweite untere dicht über der obersten Mündungsfalte; der vollständige Mangel von Vertikalfalten verbietet, es in der Gruppe von *M. faba* L. zu suchen, an welche die Färbung zunächst erinnert. Weder im Berliner Museum, noch in der Litteratur finde ich eine *Marginella* mit gleicher Zeichnung.

Beide, *ornata* und *piperata*, stehen übrigens der auch südafrikanischen *M. rosea* LAM. sehr nahe.

Marginella (Gibberula) Zeyheri KRAUSS.

(Taf. III, Fig. 4.)

Marginella Zeyheri KRAUSS, in Archiv für Naturgeschichte, 1852, S. 38.

Marginella Metcalfei (? ANGAS, Proc. Zool. Soc., 1877, p. 173, Pl. XXVI, Fig. 9); SOWERBY, Marine shells of South Africa, p. 20.

Südafrika, Station 113, beim Kap der guten Hoffnung, 34° 33′ S. Br., 18° 21′ O. L., in 318 m Tiefe, Grünsand.

Ausgezeichnet durch die an die Gattung *Erato* erinnernde Form. Die vorliegenden ziemlich frischen Exemplare sind $9^1/_2$—$10^1/_2$ mm lang und 6—7 breit; sie gleichen im ganzen sehr der angeführten Abbildung bei Angas, welche aber australische Exemplare darstellt, die nach dem beigefügten Strich bedeutend kleiner, nur $4^1/_2$ mm lang, sind. Sowerby, a. a. O. giebt Port Elizabeth als Fundort, sagt aber nichts über die Größe.

Marginella (Gibberula) paxillus Rv.

Marginella paxillus Reeve, Conch. icon., Vol. XV, Fig. 133 (unbekannten Fundorts); Sowerby, Marine shells of South Africa, p. 20.

Südafrika, Station 104, an der Agulhasbank, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle.

Mehrere erwachsene Exemplare, keines ganz frisch, etwas breiter als Reeve's Figur. Nahe verwandt mit *M. capensis* Dkr., aber schlanker als diese.

Marginella (Gibberula) Reevei Krauss.

(Taf. III, Fig. 3.)

Marginella Reevei Krauss, in Archiv für Naturgeschichte, 1852, p. 38.

Marginella neglecta Sowerby, Thesaur. conch., I, p. 390, Pl. LXXVI, Fig. 135, 136, 1862; Reeve, Conch. icon., Vol. XV, Fig. 138; Sowerby, Marine shells of South Africa, p. 20.

Südafrika, Station 104, an der Agulhasbank, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle.

Ein frisches Exemplar, durchscheinend gelblich, ein klein wenig schlanker und gestreckter als die Figuren bei Sowerby und Reeve, 7 mm lang, schwach 3 breit, Mündung $4^1/_2$ lang, äußerer Mündungsrand sehr verdickt.

M. Chaperi Jousseaume, Revue et Magasin de Zoologie, 1875, p. 177, Pl. VII, Fig. 1, unbekannten Fundortes, ist auch sehr ähnlich, jedoch mehr ei- oder olivenförmig, die größte Breite weiter unten und mehr in der Mitte der letzten Windung, bei der unserigen weiter oben.

Durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Oberstudienrats Lampert ist es mir möglich gewesen, die Originalexemplare der vier südafrikanischen Arten von *Marginella*, welche Ferd. Krauss in Troschel's Archiv für Naturgeschichte, 1852, S. 37 und 38 beschrieben hat, mit dem mir hier vorliegenden Material und mit der späteren Litteratur zu vergleichen. Obwohl Krauss das Wesentliche der Charaktere ganz richtig angegeben hat, war es doch in Ermangelung einer Abbildung bis jetzt schwer, dieselben unter den zahlreichen von Engländern und Franzosen später beschriebenen Arten herauszufinden, und dieselben waren daher bis jetzt teils gar nicht beachtet worden (Reeve, Tryon 1883), teils als nicht wiedererkannt aufgeführt (Sowerby, Marine shells of S. Afr., 1892). Ich erlaube mir daher hier dieselben zu besprechen und Abbildungen derselben zu geben.

Nach meinen Vergleichungen ist das einzige mir vorliegende Originalexemplar von *M. Zeyheri*, Taf. III, Fig. 4, dieselbe Art mit der südafrikanischen später benannten *M. Metcalfei*, allerdings etwas klein, 8 mm lang, 4 breit, Mündung 6 mm, aber immer noch größer, als die

ursprüngliche australische *Metcalfei* von ihrem Autor Angas, 1877, angegeben wird ($4^1/_2$ mm). *M. Reevei* Krauss, Taf. III, Fig. 3, 7 mm lang, $3^1/_2$ breit, Mündung 5 mm lang, scheint mir dieselbe Art wie *M. neglecta* Sow., Thes., I, Fig. 135, Reeve, Fig. 138; der einzige Unterschied, den ich finde, ist, daß an dem besterhaltenen der Krauss'schen Exemplare 2 blasse gelbe Bänder vorhanden sind, die namentlich an dem Außenrande der Mündung deutlicher hervortreten. *M. multizonata* Krauss, Taf. III, Fig. 5, mit nur 3 Falten, in mehreren Exemplaren vorliegend, durchschnittlich 8 mm lang, $3^1/_3$ breit, Mündung 7 mm, scheint mir identisch mit *M. cylindrica* Sow., Thes., Fig. 134, Reeve, Fig. 105, welche nach Sowerby, Mar. shells of S. Afr., p. 20 auch in Südafrika vorkommt; ähnlich ist ihr auch *M. Ponsonbyi* Sowerby, ebenda, Appendix, p. 10, Taf. VI, Fig. 2 aber etwas breiter und mit kürzerem Gewinde. Ueber *M. biplicata* Krauss, unsere Taf. III, Fig. 6 vgl. die folgende Seite.

Marginella (Volvarina) multizonata Krauss.

(Taf. III, Fig. 5.)

Marginella multizonata Krauss, Arch. f. Naturgeschichte, 1852, S. 38.

Marginella cylindrica Sow., Thes. conch., I, p. 390, Pl. LXXVI, Fig. 134, Reeve, Conch. icon., Vol. XV, Fig. 105; Sowerby, Marine shells of South Africa, p. 20 (von Port Elizabeth).

Südafrika, Station 114, Simonsbai, 34° 26′ S. Br., 18° 36′ O. L., in 70 m Tiefe, Grünsand.

In der Form, Färbung und Größe recht gut mit Reeve's Abbildung übereinstimmend aber nur 3 etwas breitere gelbliche Bänder statt der 4 (im Text, auf der Abbildung bei Sowerby 5, bei Reeve 6) und mit deutlich 4 Spindelfalten, während Sowerby und Reeve ausdrücklich nur 3 angeben, daher die Identität noch etwas zweifelhaft, um so mehr als Redfield, Catalogue of Marginellidae in American Journal of Conchology, VI, 1871, und Tryon, Manual of Conchology, V, p. 53, 1883, der Art Westindien als Vaterland zusprechen.

Auch die Beschreibung und Abbildung von *M. rufescens* Reeve, Fig. 112, unbekannten Fundortes, würde ziemlich passen, nur ist diese nach dem beigefügten Striche anderthalbmal so groß und wird von Tryon zu *M. secalina* Phil. aus dem Mittelmeer gezogen.

Marginella (Granula) ros Rv.

Marginella ros Reeve, Conch. icon., Vol. XV, Fig. 147.

Südafrika, Station 104, an der Agulhasbank, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle.

Stumpf-konusförmig, mit sehr kurzem, doch etwas vorstehendem Gewinde, $4^1/_2$ mm lang, $1^1/_2$ breit, Mündung 4 lang; sehr glänzend, durchscheinend, gelblich-rötlich, das oberste und unterste Stück der letzten Windung weiß, 4 schwache, aber doch deutliche Falten; Mündungsrand nicht verdickt (vielleicht noch nicht völlig ausgebildet).

Da das Vaterland von *M. ros* noch nicht bekannt ist und Reeve's Beschreibung betreffs der Färbung und des Mundrandes nicht vollständig paßt, so bleibt die Bestimmung noch etwas zweifelhaft. Das als *M. ros* bezeichnete Exemplar der Paetel'schen Sammlung, bei dem Mauritius als Fundort angegeben, stimmt übrigens recht gut zu dem vorliegenden.

Marginella chrysea Wats.

Marginella chrysea Boog Watson, Rep. Challenger, Zool., XV, p. 267, Pl. XVI, Fig. 8.

Südafrika, Station 113, beim Kap der guten Hoffnung, 34° 33′ S. Br., 18° 21′ O. L., in 318 m Tiefe, Grünsand.

Nur ein, noch nicht erwachsenes Stück. Obwohl dasselbe etwas größer ist als das von Watson beschriebene, 13 mm lang, 5 breit, Mündung 8 mm lang, und das Gewinde verhältnismäßig etwas länger, so stimmt es doch im übrigen mit der citierten Beschreibung und Abbildung der ebenfalls südafrikanischen Art überein, daß ich nicht eine eigene Art darauf gründen mag. Watson spricht allerdings von 3 Falten, aber auf seiner Abbildung sind nur 2 vorhanden, wie an der mir vorliegenden, die scheinbar dritte (oberste) ist eben nur die Abgrenzung der Columellarfläche gegen die zweite Falte.

F. Krauss, Archiv f. Naturgeschichte, 1852, S. 37, hat auch eine *M. biplicata* vom Kap beschrieben, unsere Taf. III, Fig. 6; dieselbe ist aber beträchtlich kleiner und mehr cylindrisch, nur 9 mm lang, $4^1/_2$ breit, Mündung 8 mm lang, sowie durchscheinend weiß, auch mit nur 2 Falten; nach Vergleichung des Originalexemplars kann ich sie nicht für dieselbe Art halten.

M. electrum Sow., Mar. shells of S. Afr., p. 31. Pl. I, Fig. 22, ist auch einfarbig gelb, aber oben breiter und hat deutlich 3 Falten.

Olividae.

Ancillaria hasta n.

(Taf. III, Fig. 13.)

Ancillaria hasta v. Martens, Sitz.-Ber. Ges. nat. Fr., 1902, S. 241.

Testa elongata, lanceolata, imperforata, laevigata, nitida, pallide roseo-fulva versus apicem alba; anfr. 7, subplani, suturis superlitis, regulariter crescentes, ultimus modice angustus, paulum convexus, ad basin lineis spiralibus prominulis tribus, duas zonas impressas includentibus sculpta, infra has albas; apertura ca. $^2/_3$ totius longitudinis occupans, lanceolata, margine externo leviter flexuoso, albo, margine columellari infimo verticali, incrassato.

Long. 30, diam. 11, apert. long. $19^1/_2$, lat. $6^1/_2$ mm.

Südafrika, Station 103, im Agulhasstrom, 35° 10′ S. Br., 23° 2′ O. L., in 500 m Tiefe.

Ich kenne keine Art, die dieser sehr ähnlich wäre.

Ancillaria (Brachyspira) obesa Sow.[2].

Ancillaria obesa Sow., Thes. conch., III, p. 65, Pl. CCXIII, Fig. 44, 45; Reeve, Conch. icon., XV, Fig. 28; Sowerby, Marine shells of South Africa, p. 16.

Südafrika, Station 95, Cap Agulhas, 80 m Tiefe, Gerölle und Schalenstücke, ein Exemplar.

Sowerby und Reeve (1864) geben Neuseeland als Vaterland dieser Art an, aber Hutton erwähnt sie gar nicht in seinem zusammenfassenden Werk, Manual of the New Zealand Mollusca, 1880, und Sowerby kennt sie dagegen 1892 in seiner Liste südafrikanischer Meer-Conchylien von Port Elizabeth, ohne Neuseeland zu erwähnen.

Ancillaria (Sparella) marmorata Rv.

Ancillaria marmorata REEVE, Conch. icon., Vol. XV, Fig. 32; SOWERBY, Marine shells of South Africa, p. 16.

Südafrika, Station 104, im Agulhasstrom, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 150 m Tiefe, phosphatische Gerölle. Ein Exemplar, etwas kleiner als REEVE's Abbildung und beinahe rein weiß; REEVE kannte den Fundort nicht, SOWERBY hat sie von Port Elisabeth.

Ancillaria (Sparella) fasciata Rv.

Ancillaria fasciata REEVE, Conch. icon., Vol. XV, Fig. 44; SOWERBY, Marine shells of South Africa, S. 16.

Südafrika, Station 100, Francisbai bei Port Elizabeth, aus 80—100 m Tiefe mit dem Schwabberwagen heraufgebracht.

Station 101, Algoabai, ebenso.

Station 104 (im Agulhasstrom), 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle, frische Exemplare.

Station 114, Simonsbai, 70 m Tiefe, Grünsand, lebende Exemplare.

Ancillaria (Sparella) dimidiata Sow.[2].

Ancillaria dimidiata SOW., Thes. conch., III, p. 62, Pl. CCXIII, Fig. 55, 56; REEVE, Conch. icon., Vol. XV, Pl. X, Fig. 39; SOWERBY, Marine shells of South Africa, p. 17.

Südafrika, Station 104 (im Agulhasstrom), 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., 150 m Tiefe, phosphatische Gerölle, tote, meist zerbrochene Stücke.

Station 113, am Kap der guten Hoffnung, 34° 33′ S. Br., 18° 21′ O. L., 318 m Tiefe, Grünsand, ein abgeriebenes Stück.

Station 114, Simonsbai, 34° 20′ S. Br., 18° 21′ O. L., 70 m Tiefe, Grünsand, ein lebendes Stück mit Deckel, die letzte Windung unterhalb der Nahtschwiele gelb gefärbt.

Bei einigen Exemplaren von Station 104 zwei gelbe Bänder, wie bei *A. fasciata.*

Taenioglossa.

Tritoniidae.

Tritonium (*Cryotritonium* n.) *Murrayi* E. SMITH[1]).

(Taf. III, Fig. 16.)

Lampusia (Priene) Murrayi E. SMITH, Proc. Zool. Soc., 1891, p. 436, Pl. XXXIV, Fig. 1.

Testa ovato-oblonga, subtenuis, albida, periostraco fulvo-griseo tomentoso tecta, costulis numerosis verticalibus (iteralibus) et debilioribus frequentioribus spiralibus (continualibus) subnoduloso-cancellata, costulis iteralibus et nodulis in anfr. ult. evanescentibus; anfr. 8—9, convexi, spiram superne attenuatam acutiusculam efficientes; varices tenues, sat irregulares, albi, plerum-

1) Diese Art ist von mir bei der ersten flüchtigen Besichtigung für nicht verschieden von *Tr. magellanicum* gehalten worden, dem sie in der That im Habitus gleicht, und dieses vor Kenntnis der Radula zu *Trophon* gestellt worden, daher in dem Werke von Prof. CHUN, Aus den Tiefen des Weltmeeres, S. 158 als *Trophon magellanicus* angeführt; die daran sich knüpfenden Folgerungen leiden insofern nicht darunter, als diese Schnecke doch so gut wie *Trophon* einer wesentlich antarktischen Artengruppe angehört.

que paulo minus quam dimidiam anfractus partem inter sese distantes. Apertura angustiuscule ovata, supra et infra subaequaliter attenuata, peristomate pallide flavescente, margine externo aequaliter arcuato, breviter reflexo et leviter incrassato, margine columellari vix concavo, extrorsum distincte flavo-marginato, canali $^1/_3$ aperturae longitudinem superante, sat gracili, distincte recurvo.

Long. 108	diam. 54	apert. exclus. canali long. 50	diam. $33^1/_2$	long. canalis 18 mm	St. 92	erwachsen
„ 99	„ 47	„ „ „ „ 41	„ 27	„ „ 13 „	„ 103	erwachsen
„ 93	„ 42	„ „ „ „ 40	„ 24	„ „ 15 „	„ 103	erwachsen
„ 80	„ 40	„ „ „ „ $35^1/_2$	„ 22	„ „ 13 „	„ 103	erwachsen
„ 47	„ $22^1/_2$	„ „ „ „ 19	„ 12	„ „ 8 „	„ 103	jung

Station 103, am Ostabhang der Agulhasbank, 35^0 3′ S. Br., 23^0 2′ O. L., 500 m, zahlreich.

Station 92, vor der Kapstadt, 33^0 41′ S. Br., 18^0 O. L., 178 m, Grünsand (das größte Exemplar, c). Mündung im Innern noch frisch und glänzend, aber Spitze abgebrochen und Außenseite mit Wurmröhren und Bryozoen besetzt, an der Bauchseite teilweise abgerieben.

Die Challenger-Expedition fand diese Art 45 Seemeilen Südsüdost vom Kap der guten Hoffnung, unter 35^0 4′ S. Br., 18^0 37′ O. L., in 150 Faden Tiefe (274 m), Grünsand.

Nächstverwandt mit *Tr. magellanicum* Chemn. (Conch. Cab., Bd. X, Fig. 1570, *Tr. cancellatum* Lam.) und dessen nordwestamerikanischem Bruder *T. oregonense* Redfield, in der schwächeren Skulptur mit *magellanicum*, in der schlankeren, minder bauchiger Gestalt mit *oregonense* mehr übereinstimmend; durch die deutlicheren Varicen und den schärfer abgesetzten, verhältnismäßig längeren und schmäleren, deutlich rückwärts gebogenen Kanal von beiden verschieden. Die Unterschiede dieser 3 Arten lassen sich übersichtlich so zusammenstellen:

	oregonense	*magellanicum*	*Murrayi*
Gestalt	langgestreckt-eiförmig	eiförmig, ziemlich bauchig	langgestreckt-eiförmig
Schalenhaut	mit derben, starren, 4—$4^1/_2$ mm langen dunkelbraunen Haaren	mit weicheren, feineren und kürzeren hellbraunen Haaren dichter besetzt	wollig anzufühlen, blaßgelblich, mit ganz feinen, kurzen und weichen Härchen
Vertikalrippen auf der letzten Windung	ebenso gut ausgebildet	auf der ganzen letzten Mündung oder mindestens nahe der Mündung schwindend	
Varicen	auch auf der letzten Windung kein deutlicher Varix	nur 1 auf der letzten Windung; auf den früheren keine oder nur schwache und undeutliche	bis zur viertletzten Windung zurück deutlich, meist um etwas weniger als $^1/_2$ Windung voneinander abstehend, doch ziemlich undeutlich
Außenrand	nicht deutlich nach innen und außen abgesetzt	nach innen und außen deutlich abgesetzt und etwas verdickt	
Schwiele im oberen Mundwinkel	stark	stark gebogen, deutlich	mäßig gebogen, schwach
Kanal	kürzer als $^1/_3$ der Länge der eigentlichen Mundöffnung, breit und stumpfwinklig vom unteren Teil des Außenrandes abgesetzt		länger als $^1/_3$ der Länge der eigentlichen Mundöffnung, schmal und deutlicher, in einigen Exemplaren fast rechtwinklig vom Außenrand abgesetzt, deutlich rückwärts gebogen

Betreffs des Vorkommens von *T. magellanicum* sagt noch Kobelt in der neuen Ausgabe von Chemnitz, Purpurschnecken, 1878, S. 246, er habe kein Exemplar von sicherem Fundort gesehen, und Tryon, Manual of conchology, III, 1881, S. 34 hält das Vorkommen in der

Magellanstraße sogar für etwas unsicher. In der Dunker'schen Conchyliensammlung befanden sich, als diese an das Berliner Museum (1885) kam, schon 2 schöne wohlerhaltene Exemplare sicheren Fundortes, das eine von Philippi, das andere von Graf v. Monts, Kapitän S. M. S. „Vineta", aus der Magellanstraße mitgebracht, und ein drittes hat das Berliner Museum von S. M. S. „Gazelle" aus der Tuesday-Bai in der Magellanstraße, $4^1/_2$ m Tiefe, Sandboden, mit *Macrocystis* und Florideen bewachsen. An dem Vorkommen dieser Art in der Magellanstraße ist daher nicht zu zweifeln und daß auch das von Chemnitz abgebildete Exemplar, an sich gut erhalten, wenn auch ohne Schalenhaut, von da stammt, wird dadurch um so sicherer, als gerade in diesem X. Bande seines Werkes eine Anzahl der auf den Reisen von Cook und Bougainville neu entdeckten „südländischen" Conchylien behandelt sind (vgl. meine Bemerkungen in den Malakozool. Blättern, XIX, 1872, S. 1 ff.). Daher muß auch die Art wieder ihren ältesten Artnamen, *magellanicus*, erhalten, Chemnitz 1788 (*Triton cancellatum* Lam. zwischen 1792 und 1822), da Chemnitz in dem betreffenden Bande die Linné'sche Nomenklatur schon angenommen und mit wenigen Ausnahmen durchgeführt hat.

Nur nach der Schale konnte man zweifelhaft sein, ob diese Artengruppe zu *Trophon* oder zu *Tritonium* gehöre; an den von der „Valdivia"-Expedition gesammelten Exemplaren konnte die Radula untersucht und ihre Uebereinstimmung mit *Tritonium* und *Ranella* festgestellt werden, im Vergleich mit Troschel, Gebiß der Schnecken, Bd. I, S. 227, Taf. XIX. Der Rüssel ist an Spiritusexemplaren 23 mm weit vorgestreckt.

Die Gebrüder Adams haben die betreffenden Arten in die Untergattung *Lagena* gestellt (Genera of Moll., I, p. 104), welche aber ursprünglich von Klein für eine in Habitus und Vorkommen sehr verschiedene Art, *Tr. clandestinum* (L.), aufgestellt wurde; Tryon, Manual, II, p. 33, 34 stellt sie zu *Priene* Ad., eine für *Tr. rude* Brod. und *scabrum* King gegründete Gruppe (Gen., II, p. 654 unten); diesen stehen unsere Arten schon näher, dürften aber doch durch die andere Schalengestalt, den längeren, mehr abgesetzten Kanal und den nach innen nicht gezähnelten Außenrand so weit verschieden sein, daß eine eigene Gruppe, *Cryotritonium*, namentlich auf die zwar verdickte und abgesetzte, aber doch nicht gezähnelte Bildung des Außenrandes begründet, passend erscheint; *Tr. oregonense* nähert sich dagegen hierin mehr den typischen *Priene*-Arten, wie auch in ihrem geographischen Vorkommen.

Eine Eikapsel.

(Taf. V, Fig. 22.)

Seitlich stark zusammengedrückt, daher mit zwei Seitenkanten, im Umriß eiförmig, mit einfacher Endöffnung, 12 mm lang und 8 breit, einzeln auf einem 11 mm langen, dünnen Stiel, der am unteren Ende etwas flächenartig ausgebreitet ist, daher wahrscheinlich auf einem flachen Fremdkörper angeheftet war.

Südafrika, Station 99, Plettenbergbai, 34^0 7′ S. Br., 23^0 27′ O. L., in 100 m Tiefe.

Es ist das eine Form von Eikapseln, die ich in der Litteratur nicht erwähnt finde; einige Aehnlichkeit hat die bekannte von *Purpura lapillus* (L.), nur daß letztere nicht zusammengedrückt, sondern im Querschnitt kreisrund ist und der Uebergang von der Kapsel in den Stiel mehr allmählich, nicht so scharf abgesetzt, wie bei der vorliegenden. Eine viel größere Aehn-

lichkeit finde ich mit einer Eikapsel in der Dunker'schen, jetzt im Besitz des Berliner Museums befindlichen Conchyliensammlung, welche hier als diejenige von *Tritonium* (*Priene*) *scabrum* Brod. aus Valdivia, von Ed. Geisse gesammelt, bezeichnet ist; dieselbe ist ebenso zusammengedrückt, mit kantigen Seitenrändern, $16^1/_2$ mm lang, der Stiel sehr dünn und nur 5 mm lang. Demgemäß kann man sie entweder auf eine der in Südafrika häufigen Arten von *Purpura*, Untergattung *Polytropa*, deuten, z. B. *P. cingulata* L. oder *squamosa* Lam., oder an das oben beschriebene *Tritonium Murrayi* E. Smith denken; für letzteres erscheint nur die absolute Größe etwas zu gering, nach dem Verhältnis der bekannten Eikapseln von *Buccinum undatum* und *Purpura lapillus* zu den erwachsenen Schalen zu urteilen; *Tr. scabrum* ist bedeutend kleiner als *Tr. Murrayi* und doch die Eikapsel größer.

Tritonium (Colubraria) fictile Hinds.

Triton fictilis Hinds, Zoology of the Sulphur, Moll., p. 12, Pl. IV, Fig. 11, 12; Reeve, Conch. icon., II, Fig. 98.

Südafrika, Station 104, an der Agulhasbank, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle.

Auch auf der Expedition des „Sulphur" bei der Agulhasbank in einer Tiefe von 50—60 Faden (91—109 m) gefunden, und bisher nicht anderswoher bekannt.

Argobuccinum Argus (Gm.).

Gebande Argus-oogen Schynvoet bei Rumph Amboinsche rariteithamer, 1705, p. 161 (deutsche Ausgabe, S. 160), Taf. XLIX, Fig. B; Valentin Oud en nieuw Oostindie, III, 1726, Taf. XI, Fig. 95.

Argobuccinum Klein, Tentamen methodi ostracologicae, 1753, p. 47, Taf. VII, Fig. 128 (Kopie der Figur von Schynvoet), Martini, Conchylien-Cab., IV, 1780, S. 75, Taf. CXXVII, Fig. 1223 (gut).

Murex Argus Gmelin, Linné, Syst. nat. ed. 13, p. 3547 und *M. affinis* ebenda, p. 3532.

Ranella polyzonalis Lamarck, in der Encyclopédie méthodique, Vers, Pl. CDXIV, Fig. 3.

Ranella Argus Lamarck, Hist. nat. d. anim. sans vertébres, éd. 1, VII, No. 4, 1822; éd. 2, IX, p. 543; Kiener, Iconographie, p. 31, Pl. VIII, Fig. 1; Reeve, Conch. icon., II, Fig 12; Krauss, Südafr. Moll., S. 113; Boog Watson, Rep. Challenger, XV, p. 400.

Apollon Argus Troschel, Gebiß der Schnecken, I, S. 237, Taf. XX, Fig. 11 (Radula).

Südafrika, Station 104, Agulhasbank, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., Tiefe 155 m, phosphatische Gerölle, ein totes, mit Schlamm gefülltes Exemplar und mehrere Fragmente.

Schon frühe von den holländischen Indienfahrern mitgebracht, ohne Zweifel unterwegs am Kap der guten Hoffnung gesammelt. Charakteristisch für die südliche gemäßigte Zone, indem eine sehr ähnliche Form, *R. vexillum* Sow., in der Magellanstraße lebt, andere auf S. Paul und Tristan d'Acunha, sowie auf der Auckland- und Stewart-Insel südlich von Neuseeland (Hutton). Ich hatte mich früher für die Vereinigung der südafrikanischen und magellanischen Form in eine Art ausgesprochen (Jahrbuch d. Deutsch. malakol. Gesellsch., 1874, p. 134) und Boog Watson ist zu demselben Resultat gekommen. Doch bin ich jetzt mehr geneigt, sie als eigene, geographisch sich vertretende Arten anzusehen, da sie nicht in größeren Tiefen leben und die Mehrzahl der magellanischen Exemplare sich durch den gänzlichen Mangel der Knoten unterscheiden läßt.

Cypraeadae.

Cypraea (Luponia) similis Gray.

Gray in Sowerby, Conchol. illustr., Fig. 27, 1841—45; Kiener, Iconogr., Pl. XIX, Fig. 2; Reeve, Conch. icon., III, Fig. 89, Krauss, Südafrikanische Mollusken, S. 127; Sowerby, Marine shells of S. Afr., p. 31.

Südafrika, Station 103, an der Agulhasbank, 35° 10′ S. Br., 23° 2′ O. L., 500 m Tiefe, ein zerbrochenes Exemplar.

Eine der selteneren südafrikanischen Arten.

Cypraea (Trivia) costata Gm.

Cypraea costata Gmelin, Linn., Syst. nat., ed., 13, p. 3418, 1791; Krauss, Südafrikanische Mollusken, S. 129; Reeve, Conch. icon., III, Fig. 108.
Cypraea rosea Wood, Kiener, Iconogr., p. 136, Pl. XLVII, Fig. 4.

Südafrika, Station 95, bei Kap Agulhas, 34° 51′ S. Br., 19° 37′ O. L., in 80 m Tiefe, Gerölle und verschiedene Schalen.

Ein Exemplar rein weiß, tot. Von oben ähnlich der *C. oniscus* Lam., namentlich auch dadurch verschieden, daß keine Spur von Rückenfurche vorhanden ist, übrigens von unten sogleich durch die viel engere Mündung zu unterscheiden. Das vorliegende Exemplar verhältnismäßig kurz und bauchig, 13 mm lang und 11 breit, nicht wesentlich abgerieben.

Naticidae.

Natica imperforata Gray.

Natica imperforata Gray, Zoology of Beechey's voy., p. 135, Pl. XXXVII, Fig. 1, 1839; Krauss, Südafr. Moll., S. 92; Philippi, *Natica* in der neuen Ausgabe von Martini und Chemnitz, *Natica* S. 109, Taf. XV, Fig. 15 (Kopie). Reeve, Conch. icon., Vol. IX, Fig. 77. Sowerby, Marine shells of South Africa, p. 23.
Natica tecta Anton, Verzeichn. s. Conchylien-Sammlung, S. 31, 1839; Phil., a. a. O., S. 117, Taf. XVI, Fig. 10.

Südafrika, Station 95, bei Kap Agulhas, 34° 51′ S. Br., 19° 17′ O. L., in 80 m Tiefe, Gerölle und Schalen, frische Exemplare, das größte 10 mm lang, 8½ breit, ein kleineres noch mit Deckel.

Station 100, Francisbai bei Port Elizabeth, 80—100 m Tiefe, ein frisches Exemplar mit Kalkdeckel, 13 mm hoch und breit.

Station 104, im Agulhasstrom, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle, von ähnlicher Größe wie bei Station 95.

Manche kleinere Exemplare, nicht über 9 mm groß, Station 100 und 104, haben noch einen halboffenen Nabel.

Im Berliner Museum von der False Bay und Algoabai durch Gust. Fritsch. Anton kennt kein Vaterland für seine *N. tecta*; Philippi, a. a. O. giebt Nieder-Guinea für *tecta* an, aber unter den von Dr. Tams in Nieder-Guinea gesammelten und von Dunker beschriebenen Conchylien befindet sie sich nicht, auch nicht in des letzteren Sammlung.

Strombidae.

Strombus juv.

(Taf. IV, Fig. 8, 8a.)

Südafrika, Station 105, Agulhasbank, 35° 29′ S. Br., 21° 2′ O. L., in 102 m Tiefe, Schalen- und Korallenfragmente.

Ein totes Exemplar, einfarbig gelblichweiß, wie oft fossile Stücke sind. Die zwei obersten Windungen glänzend glatt, klein, die dritte nicht mehr glänzend, die vierte mit zahlreichen feinen

Vertikalrippen, auf der fünften und sechsten diese weiter auseinanderstehend, stärker, mit je einem Varix, auf der siebenten beginnt eine Schulterkante sich auszubilden, und die Rippen erhalten dadurch eine knotige Ecke, laufen aber noch bis zur nächstunteren Naht herab, auf der achten (vorletzten) Windung sind nur diese Knoten übrig geblieben, mit schwacher Fortsetzung nach oben, aber nicht nach unten, auf der neunten (letzten) sind es reine Knoten auf der Schulterkante, 15 an der Zahl, ohne rippenartige Verlängerung; auf der vorletzten und letzten Windung eine erhöhte Spiralleiste dicht unterhalb der oberen Naht. Seiten der letzten Windung ziemlich konkav.

Länge 25, Durchmesser 12, Länge der Mündung $16^1/_2$ mm.

Auf den ersten Anblick ähnlich einem *Conus*, namentlich dem *C. papillaris* Ad. Rv., Zool. Voy. Samarang, p. 17, Pl. V, Fig. 7, dessen Fundortsangabe verloren gegangen ist, aber durch die Anwesenheit von Varicen, welche bei der Gattung *Conus* nicht vorkommen, davon verschieden, wie mir auch Edg. Smith nach Vergleichung mit dem Originalexemplar von *C. papillaris* im Britischen Museum bestätigt hat. Welcher Art von *Strombus* dieses Stück angehört, wage ich nicht zu bestimmen. Meines Wissens kommt die an sich tropische Gattung *Strombus* in Südafrika nur noch bei Natal, aber nicht südlicher vor. Die Angaben Kap für *Str. mauritianus* von Dunker bei Krauss und Port Elizabeth für *Str. floridus* nach Crawford bei Sowerby scheinen wenig zuverlässig, und unausgewachsene Stücke dieser zwei Arten sehen anders aus.

Turritellidae.

Turritella punctulata Sow.[2].

(Taf. IV. Fig. 9, 9a, b.)

Turritella punctulata Sow., Proc. Zool. Soc., 1870, p. 253; Marine shells of South Africa, p. 39, Pl. V, Fig. 102.

Südafrika, Station 100, Francisbai, 34° 8′ S. Br., 24° 59′ O. L., aus 80—100 m Tiefe mit dem Schwabberwagen viele kleine Stücke, alle tot, und Fragmente von größeren.

Station 95, Cap Agulhas, 34° 51′ S. Br., 19° 17′ O. L., in 80 m Tiefe, Gerölle und Schalen, ein junges totes Exemplar.

Station 101, Algoabucht, 33° 50′ S. Br., 25° 48′ O. L., erhalten ohne Angabe der Tiefe.

In der Färbung und der Mündungsform sehr ähnlich der *T. sanguinea* Reeve, Conch. icon., V, Fig. 27, aus Californien, aber bei Vergleichung mit einem Exemplar dieser Art aus der Paetel'schen Sammlung doch dadurch unterschieden, daß sie etwas weniger schnell an Breite zunimmt, der sichtbare Teil einer Windung gleicher Größe, etwa der 12., etwas mehr Spiralrippen enthält (16, bei *sanguinea* 9), endlich die Naht etwas weniger eingeschnürt ist, namentlich die zweitunterste Rippe des sichtbaren Teiles der Windung nicht so über die Naht vorsteht, wie bei *sanguinea*. Größtes Exemplar 51 mm lang, 13 breit, Mündung 9 hoch und 7 breit (*sanguinea* 79 lang und 19 breit, in Reeve's Abbildung 83 und 22); von Station 95 nur kleine Stücke, bis 12 mm lang.

Sowerby giebt von seiner *T. punctulata* nur eine kurze Diagnose ohne Maßangabe, und es paßt nicht recht auf die vorliegenden Stücke, daß er sagt „liris spiralibus numerosis validis" und dann noch „interstitiis sulcati", es läßt das auf eine größere Ungleichheit der Spiralrippen schließen, als sich bei der unserigen zeigt, doch ist auch bei dieser an einzelnen Stellen eine

feinere zwischen 2 viel breiteren vorhanden. Da aber alles übrige und auch der Fundort (Agulhasbank) paßt, so mag ich die vorliegende doch nicht als neue Art hinstellen.

Turritella bacillum Kien.

Turritella bacillum Kiener, Iconogr., p. 5, Pl. IV, Fig. 1 (vor 1848); Krauss, Südafr. Moll., S. 106; Reeve, Conch. icon., V, Pl. II, Fig. 7.

Südafrika, Station 114, 34° 20′ S. Br., 18° 36′ O. L., in 70 m Tiefe, Grünsand.

Ein jüngeres frisches Exemplar und ein tot gefundenes erwachsenes, 10 cm lang, von 14 Windungen, mit *Serpula* besetzt.

Diese Art ist bis jetzt nur aus dem Gebiet des Indischen Oceans bekannt: Indien und China (Kiener), Swatau und Kanton (durch v. Möllendorff und v. Martens, im Berliner Museum), Ceylon (Reeve), Natalbai (F. Krauss, 2 Stück am Strand gefunden).

Turritella (Torcula) excavata Sow.[2].

Turritella excavata Sowerby, Proc. Zool. Soc., 1870, p. 252, Pl. XXIII, Fig. 1; Marine shells of South Afr., p. 38; Tryon, Manual of conchology, VIII, Pl. LXIV, Fig. 1 (Kopie).

Südafrika, Station 114, Simonsbai, 34° 20′ S. Br., 18° 36′ O. L., in 70 m Tiefe, Grünsand.

Station 104, Agulhasbank, in 154 m Tiefe, zerbrochene und junge tote Stücke, phosphatische Gerölle.

Das größte Exemplar (mit etwas abgebrochener Spitze) 85 mm lang, 21 breit, die Mündung 11½ breit und 13 hoch, bei 14 noch erhaltenen Windungen; alle Exemplare tot und abgerollt, die Mitte jeder Windung zwischen der oberen und unteren Wulst deutlich vertieft und mehr kastanienbraun gefärbt, die starke Einbuchtung des Außenrandes meist noch deutlich zu erkennen, namentlich auch an einem Stück, bei welchem dieser Rand verletzt war und sich wieder restauriert hat.

Die westindische *T. exoleta* L., mit welcher Tryon diese Art vereinigt, ist allerdings ähnlich, hat aber zwei deutlich getrennte Gürtel in dem größten Umfang der Schale, wovon der eine oberhalb der Naht, der zweite in dieselbe beim Weiterwachsen zu liegen kommt, während bei *excavata* hier nur ein einfacher und weniger scharf begrenzter, mehr Wulst als Gürtel zu nennen, vorhanden ist.

Sowerby hat seine Stücke auch von der Agulhasbank.

Turritella declivis Ad. Rv. var.

(Taf. IV, Fig. 10.)

Turritella declivis A. Adams und Reeve, Zool. Voy. Samarang, Mollusca, p. 48, Pl. XIII, Fig. 10.

Südafrika, Station 114, Simonsbai, 34° 20′ S. Br., 18° 36′ O. L., in 70 m Tiefe, Grünsand.

Mit der vorigen Art zusammen wurde eine *Turritella* erhalten, 66 mm lang und 18 breit, welche in der allgemeinen Form und der feinen Spiralskulptur viel Aehnlichkeit mit *T. declivis* Ad. Rv., aus dem Chinesischen Meer, hat, welche neuerdings auch von Sowerby aus Südafrika angegeben wird (Houts Bay, Mar. shells of S. Afr., Appendix, 1897, p. 17; Glendowers Beacon near Port Alfred, 66 Faden tief, ein von ihm erhaltenes Exemplar im Berliner Museum);

aber das Stück der deutschen Expedition unterscheidet sich dadurch, daß in der Naht die Windungen dicht aneinander schließen, in einer Ebene, statt daß die vorhergehende die folgende etwas überragt.

Littorinidae.

Littorina africana KRAUSS.

Littorina africana KRAUSS in litt., PHILIPPI, Abbild. neuer Conchylien, Bd. II, S. 199, Taf. IV, Fig. 10, 1847; KRAUSS, Südafr. Moll., S. 102.

Südafrika, Kapstadt, 11. November 1898.

PHILIPPI giebt an der angeführten Stelle einfach das Kap der guten Hoffnung als Fundort an, KRAUSS die Algoabai; SOWERBY betrachtet sie als Varietät der *L. knysnaënsis* derselben Autoren, und in der That zeigt eines der vorliegenden Exemplare auch die punktierte Zeichnung an der Basis wie *knysnaënsis*.

Vermetidae.

Siliquaria sp.

Südafrika, Station 104, an der Agulhasbank, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle.

Ein totes und angebrochenes Stück, klein, dichtgewunden, die obersten Windungen eine konische Spitze bildend, welche sehr schief zur Hauptachse steht. Dieses und der geringe Durchmesser der Windungen ($2^1/_2$ mm) an der fünften und letzten dieses Stückes spricht gegen *S. obtusa* SCHUM. (REEVE, Conch. icon., Vol. XX, Fig. 1), welche SOWERBY, Marine shells of S. Afr., allein für Südafrika anführt, und mehr für die philippinische *S. Cumingi* MÖRCH ebenda (Fig. 3).

Calyptraeidae.

Trochita helicoidea SOW.[2].

Trochita helicoidea SOWERBY, Thes. conch., V, Pl. CDXLIX, Fig. 53, 54, kopiert in TRYON, Manual of conchology, VIII, p. 122, Pl. XXXV, Fig. 92, 93; SOWERBY, Mar. shells of S. Afr., p. 39.

Südafrika, Station 100, Francisbai bei Port Elizabeth, 34° 8′ S. Br., 24° 59′ O. L., aus 80—100 m Tiefe, mit dem Schwabberwagen heraufgebracht, ein lebendes Exemplar.

Station 105, Agulhasbank, 35° 29′ S. Br., 21° 2′ O. L., in 102 m Tiefe, ein totes Stück.

Crepidula hepatica DESH.

Crepidula hepatica DESHAYES, in LAMARCK, Hist. nat. d. an. d. vert., éd. 2, VII, p. 646; KRAUSS, Südafr. Moll., S. 68, Taf. IV, Fig. 12a, b; REEVE, Conch. icon., Vol. XI, Fig. 23.

Südafrika, Station 95, bei Cap Agulhas, 34° 51′ S. Br., 19° 37′ O. L., 80 m Tiefe, ein kleines Stück, 9 mm, tot.

Station 105, Agulhasbank, 35° 29′ S. Br., 21° 2′ O. L., in 102 m Tiefe.

Eine in Südafrika weit verbreitete Art, an der Westseite aber auch bis Benguela und Loanda hinaufreichend.

Rhipidoglossa.

Trochidae.

Calcar henicum Wats.

Turbo (*Calcar*) *henicus* Boog Watson, in Linn. Soc. Journal, XIV, 1879, p. 715; Voy. Challenger, Zoology, XV, p. 130, Pl. VI, Fig. 11a, b, c.

Südafrika, Station 105b, Agulhasbank (35° 29′ S. Br., 21° 2′ O. L.) in 102 m Tiefe.

Zwei frische Schalen mit Deckel, ganz gut mit Watson's Abbildung übereinstimmend, obwohl dessen Exemplar weit entfernt davon, bei den Viti-Inseln, in einer Tiefe von 315 Faden (575 m) aufgefunden worden ist. Die späteren Funde derselben Art an der Westküste von Sumatra in ähnlichen Tiefen, s. weiter unten, liefern das Mittelglied zu dieser weiten Verbreitung.

Liotia granulosa (Dkr.).

Delphinula granulosa Dunker, bei Krauss, Südafr. Moll., S. 94, Taf. V, Fig. 28, 1848.
Liotia granulosa (Dkr.) Pilsbry, Tryon, Manual, X, p. 109, Pl. XXXVI, Fig. 96 (Kopie).
Gibbula granulosa (Dkr.) Sowerby, Mar. shells of S. Afr., p. 43.

Südafrika, Station 95, bei Cap Agulhas, 34° 51′ S. Br., 19° 37′ O. L., in 80 m Tiefe, Schalenstücke.

2 Exemplare, das eine rot gefärbt, aber mit noch dünnem Mündungsrand, das andere ungewöhnlich groß, 9 mm im großen Durchmesser und 6 hoch, mit gut ausgebildetem Mündungsrand, aber vollständig verbleicht; außerdem mehrere Fragmente.

Nicht *Collonia granulosa* Pease, Am. Journ. of Conchology, IV, 1868, p. 92, von Ponape.

Obgleich diese Art in Südafrika nicht selten ist, so kennt man doch den Deckel noch nicht, und ist daher die generische Stellung zweifelhaft. Die etwas verengte Mündung erinnert an *Collonia*, aber der sehr weite Nabel stellt sie zu *Liotia*.

Liotia bicarinata n.

(Taf. V, Fig. 4.)

Sitz.-Ber. Ges. nat. Fr., 1902, S. 241.

Testa suborbiculata, solidiuscula, umbilicata, flavescenti-alba, unicolor, carinis 2 spiralibus elevatis sculpta, ceterum laevis; spira abbreviato-conica, gradata; anfr. ultimus lira spirali inter duas carinas et in basi sculptus, antice distincte descendens; subtus leviter concavus, liris 2 spiralibus, umbilico sat magno anguloso; apertura obliqua, circularis, peristomate leviter expanso, carinis et liris excurrentibus leviter anguloso, margine externo valde arcuato, sat tenui, margine basali incrassato, margine columellari tenui recto, non in umbilicum reflexo. Diam. maj. 9, min. 8 alb. 6?; apert. incluso pevistomate altitudo obliqua $4^{2}/_{3}$, latitudo $4^{1}/_{3}$ mm.

Südafrika, Station 103, nahe der Agulhasbank, in 500 m Tiefe, 35° 10′ S. Br., 23° 2′ O. L.

Nur ein totes und oben etwas verletztes Exemplar, so daß sich nicht sagen läßt, ob das oberste Ende flach oder zugespitzt gewesen und ob die Färbung auch in frischem Zustande so ganz gleichmäßig sei; es macht den Eindruck eines tertiär-fossilen Stückes. Von schon beschriebenen Arten dürfte nur *Gibbula biporeata* Sow., Mar. shells of S. Afr., p. 67, von der Kap-

stadt in Betracht kommen, welche leider nicht abgebildet ist; von der Beschreibung paßt aber nicht, daß sowohl die ganze Schale als besonders noch die Unterseite „spiraliter striata" genannt wird, während bei der unserigen außer den 2 starken Kielen, der erhöhten Linie dazwischen und den 2 Spiralleisten der Unterseite keine Spiralskulptur vorhanden ist, und ferner die Worte: „perforata, margine columellari perforationem fere tegente", während bei der unserigen der Nabel etwa $^1/_4$ des Durchmessers der Unterseite einnimmt und gar nicht vom Columellarrand überdeckt wird.

Zu *Liotia* stelle ich diese Art wegen der Aehnlichkeit in Nabelbildung und Mündung mit *L. granulosa* Dunk.; der Nabel ist weit, aber in eigentümlicher Weise an seinem oberen Rande von der Kante der Unterfläche des letzten Umganges etwas überragt, so daß er nach innen weiter erscheint, als an seiner Oeffnung, namentlich an der der Mündung entgegengesetzten Seite.

Trochus (Calliostoma) ornatus Lam.

Trochus ornatus Lam., Delessert, Recueil, Pl. XXXV, Fig. 3; Krauss, Südafr. Moll., S. 98; Kiener, Iconogr., Pl. XVII, Fig. 1; Philippi, in der neuen Ausgabe von Martini, *Trochus*, S. 208, Taf. XXXI, Fig. 1, 2; Reeve, Conch. icon., Vol. XIV, Fig. 7; Sowerby, Mar. shells of S. Afr., p. 42.

Südafrika, Station 100, Francisbai bei Port Elizabeth, 34° 8′ S. Br., 24° 59′ O. L., in 80—100 m Tiefe, unter verschiedenen Conchylienfragmenten.

Station 113, beim Kap der guten Hoffnung, 34° 33′ S. Br., 18° 21′ O. L., 318 m Tiefe, Grünsand.

An beiden Stellen nur ein unausgewachsenes Exemplar, das zweite etwas zweifelhaft, da die Basis viel schwächere Skulptur und keine rötliche Färbung zeigt.

Ob *Tr. euglyptus* A. Ad., Reeve, Fig. 17, von dem ziemlich variabeln *ornatus* immer deutlich auseinandergehalten werden kann, ist mir zweifelhaft.

In Dunker's Sammlung von Südafrika, durch Th. Lappe erhalten. Reeve giebt die Torresstraße als Fundort an, Lamarck kannte den Fundort seiner Art gar nicht; Sowerby loc. cit. nennt Port Elizabeth. Angas nennt ihn weder von Ost-, noch von Südaustralien (Proc. Zool. Soc., 1865 u. 1867).

Minolia undata Sow.

(Taf. V, Fig. 5.)

?? Margarita angulata A. Adams, Proc. Zool. Soc., 1851, p. 190 (von den Sandwich-Inseln).
Monilea angulata Angas, Proc. Zool. Soc., 1867, p. 217 (von Port Jackson).
Solariella undata Sowerby, Proc. Zool. Soc., 1870, p. 251, von Agulhasbank.
Trochus prodictus P. Fischer, in der Fortsetzung von Kiener's Monographie, *Trochus*, p. 395, Pl. CXVIII, Fig. 1 (1880).
Trochus (*Solariella*) *prodictus* Boog Watson, Rep. Challenger I, Zool. XV, p. 72.
Minolia prodicta Tryon, Manual of conchology, XI, p. 263, Pl. XLI, Fig. 25 (Kopie nach Fischer).

Südafrika, Station 104, Agulhasbank, im Agulhasstrom, 35° 16′ S. Br., 22° 26′ O. L., in 155 m Tiefe, phosphatische Gerölle, mehrere Exemplare, nur eines frisch.

Station 113, beim Kap der guten Hoffnung, 34° 33′ S. Br., 18° 21′ O. L., 318 m Tiefe, Grünsand.

Großer Durchmesser 11, kleiner 9, Höhe 7 mm, Mündung 5 im Durchmesser, $4^1/_2$ in der schiefen Höhe, bei dem größten Stück, 12, 10, 8, 5 und $5^1/_2$, Peripherie stumpfkantig,

eine zweite stumpfe Kante an der Oberseite zwischen Peripherie und Naht auf der vorletzten und letzten Windung deutlich ausgesprochen. Nabel weit, fast senkrecht einfallend, mit stärkerer Spiralstreifung an seiner Oeffnung, alle Windungen zeigend. Rötlichweiß, große rotbraune Flecken in einer Reihe zwischen Naht und oberer Kante, ebenso eine Reihe in der Peripherie; ausstrahlende, mehr oder weniger der Mündung parallele (iterale) rotbraune Farbenstreifen zwischen oberer Kante und Peripherie; auf der Unterseite unregelmäßig bogige und stellenweise sich verbindende rotbraune Farbenstreifen, Nabel einfarbig weißlich.

Daß Sowerby's *undata* mit der vorliegenden identisch sei, ist nach der bei Tryon, p. 274, wiederholten Beschreibung und der Vaterlandsangabe Agulhasbank nicht zu bezweifeln, obwohl keine Maße angegeben sind. Aber auch *angulata* = *prodicta*, von Angas, Fischer und Watson aus Port Jackson, 2—10 Faden (3,6—18 m), angegeben, scheint, nach der Beschreibung und Abbildung, sowie einem Exemplar in der Paetel'schen Sammlung dieselbe zu sein; allerdings wird sie etwas kleiner angegeben; Höhe 2 englische Linien = 4 mm bei Angas, Durchmesser 7 mm nach Tryon, doch giebt die Linie neben Tryon's Figur eine Höhe von 7 mm und demgemäß den Durchmesser auf $9^2/_3$ mm, also doch nur wenig kleiner als die unserige.

Ob die ursprüngliche *angulata* aber dieselbe Art sei, ist ungewiß, da A. Adams kein Wort von der peripherischen Kante sagt, obwohl er sie in die Gattung *Margarita* setzt, deren typische Arten ohne Kante sind, ferner nichts von der charakteristischen Farbenverteilung, und als Fundort die Sandwich-Inseln angiebt. P. Fischer, Watson und Tryon haben teils deshalb, teils weil es eine ältere fossile *Marg. angulata* giebt, diesen Artnamen durch *prodicta* (die schon vorher benannte) ersetzt; da aber innerhalb *Minolia* dieser Name noch nicht sonst vergeben ist, so könnte man ihn wohl beibehalten, indem er, auf die obere Kante bezüglich, sehr bezeichnend für diese Art ist, wenn die Identität der ursprünglichen *angulata* mit der Schnecke von Port Jackson und derjenigen von der Agulhasbank sicher wäre.

Zugleich mit den vorbeschriebenen Stücken ist ein noch etwas größeres, einfarbig rötlichgraues Stück mit dem Schleppnetz erhalten worden, bei welchem die obere Kante stärker, als beiderseits scharf begrenzte Leiste hervortritt; großer Durchmesser $13^1/_2$, kleiner 11, Höhe $7^1/_2$, Mündung 6 und $6^1/_2$ mm; Mündungsrand unten fast rechtwinklig, aber ohne zahnartigen Vorsprung, oben verletzt. Es bleibt mir zweifelhaft, ob eigene Art oder nicht.

Ein weiteres Exemplar, ebenfalls von Station 104 und recht frisch, hat beide Kanten nur sehr schwach und entbehrt der größeren Flecken in der Peripherie vollständig und unter der Naht großenteils, während die feinere rotbraune Linienzeichnung schön ausgebildet ist.

Solariella infundibulum (Wats.).

(Taf. IV, Fig. 22.)

Trochus (*Margarita*) *infundibulum* Boog Watson, Linn. Soc. Journ., XIV, 1879, p. 707; Voy. Challenger, Zool., XV, p. 83, Pl. V, Fig. 5.

Solariella infundibulum S. Smith, Ann. Mag. Nat. Hist., (6), XIV, 1894, p. 367.

Tiefsee bei Südafrika, Station 112, außerhalb der Agulhasbank, 35° 32′ S. Br., 18° 20′ O. L., in 2750 m Tiefe, Globigerinen-Schlick.

Das vorliegende einzige Exemplar hat zwei gleichmäßig stark ausgebildete Körnerreihen auf der Oberseite, oberhalb der peripherischen Kante, während Boog Watson nur eine beschreibt,

doch ist auf seiner Abbildung eine zweite kleinere noch zu erkennen und namentlich auf der vorletzten Windung deutlich, so daß ich darin keinen Artunterschied finden kann.

Das einzige vorliegende Exemplar tot und verbleicht vorgefunden. Die Challenger-Expedition hat lebende in der Nähe von Marion Island, ihrer Station 146, 46° 46′ S. Br., 45° 31′ O. L., 1375 engl. Faden (2514 m) Tiefe, ebenfalls Globigerina-ooze, gefunden, aber auch weit entfernt davon in der Nähe der Bermudas, ihrer Station 56, 1075 engl. Faden (1966 m), grey ooze, einzelne Stücke; aber die Expedition des Investigator im Golf von Manaar bei Ceylon, in 738 Faden (1349 m) Tiefe. *Euchelus angulatus* Pease, American Journal of Conchology, III, 1867, p. 283, Pl. XXIII, Fig. 27, von der Insel Annaa oder Chain Island (Paumotugruppe) in Polynesien, ist dieser Art äußerst ähnlich und scheint sich nur durch 1 oder 2 Spiralrippen weniger an der Unterseite zu unterscheiden, so daß wir eine weite Verbreitung solcher Formen in der Tiefsee annehmen können.

Solariella laevissima (Marts.).

(Taf. V, Fig. 2.)

Trochus laevissimus v. Martens, in litt. bei Th. Studer, Forschungsreise S. M. S. Gazelle, Bd. III, Zoologie und Geologie, 1889, S. 54 (ohne Beschreibung).

Machaeroplax laevissimus v. Martens bei Thiele in der Fortsetzung von Troschel's Gebiß der Schnecken, Bd. II, Lieferung 7, 1891, S. 257, mit einer lateinischen Beschreibung der Schale, Taf. XXV, Fig. 15 (Radula).

In Südafrika von der Expedition der „Gazelle" 1874, und zwar in Sicht des Tafelberges, 33° 59′ S. Br., 17° 52′ O. L., in 91,5 m Tiefe, in grünlichem Sand und Gerölle gefunden.

Ich gebe hier eine Abbildung der Schale dieser Art, da bis jetzt keine solche existierte, und zwar die obere und linke Figur nach dem einfarbigen Originalexemplar, die rechte Figur nach einem bunt gezeichneten, mir von Sowerby zum Vergleich geschickten Stück, das in der Form völlig mit jenem übereinstimmt.

Cyclostrema (Tubiola) semisculptum n.

(Taf. V, Fig. 6).

Testa depresse turbinata, latiuscule umbilicata, tenuis, alba; spira conoidea, acutiuscula, anfr. 4½, convexi, sutura distincta, at non canaliculata discreti, superiores laeves, penultimus conferte perpendiculariter costulatus, ultimus subinflatus, costulis evanescentibus, supra laevis, basi leviter spiratim striatus, umbilico spiratim infundibuliformi; apertura parum obliqua, circularis, peristomate tenui, margine externo valde, colunellari leviter arcuato.

Diam. maj. 4,6 mm, 3,8 alt. 3,1, apert. alt. 1,9, lat. 2,1 mm.

Südafrika, Station 112, Tiefsee außerhalb der Agulhasbank, 35° 32′ S. Br., 18° 20′ O. L., in 2750 m Tiefe.

2 tote Exemplare, in der Skulptur übereinstimmend. Unter den von Sowerby, Marine shells of S. Afr., p. 45, 46 erwähnten Arten kann nur *C. inflata* von Port Elizabeth in Betracht kommen, aber die Worte „anguste umbilicata, anfractus primi biangulati" und die Nichterwähnung der sehr deutlichen zahlreichen Vertikalrippen auf der vorletzten Windung verbieten eine Gleichstellung; auch zeigt die Abbildung Taf. II, Fig. 48 ein niedrigeres Gewinde und eine verhältnismäßig größere Mündung.

Fissurellidae.

Fissurella mutabilis Sow.[1].

Fissurella mutabilis Sowerby, Proc. Zool. Soc., 1834, p. 126; Conchological illustrations, Fig. 67 und 70; Krauss, Südafr. Moll., p. 65; Reeve, Conch. icon., VI, Fig. 43.

Südafrika, Station 160, Francisbai bei Port Elizabeth, 34° 8′ S. Br., 24° 59′ O. L., aus 80—100 m Tiefe.

Ein lebendes Exemplar, 11 mm lang, 5½ breit und 3 hoch, ziemlich grob radial gestreift, dunkelrot mit jederseits einem weißen Seitenstrahl, welcher mehrmals durch Dunkelbraun unterbrochen ist; an der linken Seite ein zweiter, etwas weniger deutlich ausgeprägter Strahl vor dem vorigen; endlich ein schmälerer, ebenfalls weiß und dunkelbraun gegliederter Strahl in der Mittellinie nach hinten; der Rand des Loches schön purpurrot.

Puncturella fastigiata A. Ad.

Puncturella fastigiata A. Adams, Proc. Zool. Soc., 1851, p. 228.
Cemoria fastigiata A. Adams, in Sowerby, Thes., III, p. 208, Fig. 15, 16, und Reeve, Conch. icon., XIX, Fig. 4, kopiert bei Tryon, Manual of Conchol., VIII, p. 230, Pl. LXIII, Fig. 31, 32.

Südafrika, Station 114, Simonsbucht, in 70 m Tiefe, ein totes Stück. Ausgezeichnet durch die hohe Gestalt, 5 mm hoch auf 5½ Länge, und den deutlich umgerollten Wirbel.

Die früheren Autoren kennen entweder keinen Fundort oder geben ganz allgemein „Eastern Seas“, also den Indischen oder Pacifischen Ocean an.

Opisthobranchia.

Tectibranchia.

Actaeonidae.

Actaeon (Tornatella) albus Sow.

Tornatella alba Sowerby, Proc. Zool. Soc., 1873, p. 720, Pl. LIX, Fig. 6 (Port Elizabeth).

Südafrika, Station 95, bei Cap Agulhas, 34° 54′ S. Br., 19° 37′ O. L., in 80 m Tiefe, Gerölle und Schalenstücke.

Mattweiß, seicht spiralgefurcht, Naht bräunlich. Ein lebendes Exemplar.

Bullidae.

Bulla sp.

Südafrika, Station 103, bei der Agulhasbank, in 500 m Tiefe.

Ein verbleichtes Stück aus der Gruppe der *B. striata* Brug.; sicher nicht *ampulla* L., welche von Krauss und Sowerby allein aus der Gattung *Bulla* im engsten Sinne für Südafrika angegeben wird. In Ermangelung von weiterem Material ist es mir nicht möglich, in dieser so schwierigen Gruppe eine nähere Bestimmung zu machen.

Haminea gracilis Sow.[3].

Haminea gracilis Sowerby, Marine shells of South Africa, Appendix, 1897, p. 20, Pl. VI, Fig. 16.

Südafrika, Station 107, Agulhasbank, 35° 21′ S. Br., 20° 22′ O. L., in 117 m Tiefe, grauer Schlick.

Ein lebendes Exemplar. Obwohl die angeführte Abbildung insofern nicht paßt, als die Seiten an der vorliegenden Schnecke mehr regelmäßig gewölbt sind und der größte Durchmesser ($5^1/_2$ mm auf 9 mm Länge) dadurch mehr in die Mitte der Höhe kommt, ich auch an dem Spiritusexemplar nichts von Spirallinien finde, so paßt doch die Beschreibung namentlich in betreff des engen, aber deutlich vorhandenen oberen Nabelloches so gut, daß ich Anstand nehme, eine besondere Art aus dem einen Stück zu machen. Sowerby hatte seine Exemplare von Natal.

Die conchyliologische Litteratur besitzt zwei Werke, welche eine Gesamtübersicht über die südafrikanischen Meerconchylien geben: Ferd. Krauss. Die südafrikanischen Mollusken, Stuttgart 1848, gr. 4°, und G. B. Sowerby[3], Marine shells of South Africa, London 1892, gr. 8°, nebst einem Appendix, 1897. Aber beide geben in einer Beziehung kein recht charakteristisches Bild der speciell südafrikanischen Conchylienfauna: ungefähr die Hälfte der von Krauss angeführten Arten hat er selbst an der Natalküste gesammelt, und die meisten dieser gehören schon der weitverbreiteten tropisch-indischen Meeresfauna an, welche vom Roten Meer bis nach Polynesien in ziemlicher Gleichförmigkeit herrscht und in Südafrika nicht weiter als bis Natal nach Süden herabgeht, so, um nur einige zu nennen, *Conus hebraeus* und *lividus, Cypraea lynx, vitellus, erosa, helvola, arabica, Strombus gibberulus* und *floridus, Nerita polita, albicilla, plicata* und *textilis* (*plexa*) u. s. w. Das Verzeichnis von Sowerby führt neben diesen allgemein indischen noch eine ganze Anzahl speciell europäischer, polynesischer und japanischer Arten von Port Elizabeth auf, von denen es viel wahrscheinlicher sein dürfte, daß sie durch irgend einen Zufall in die Sammlung von Herrn Crawford aus Port Elizabeth gekommen seien, als daß sie in dem südafrikanischen Meere leben. Demgegenüber dürfte es von Interesse sein, zu wissen, wie weit die speciell südafrikanischen Arten, meist in der Litteratur nur als vom Kap der guten Hoffnung bezeichnet, an den nach Westen, Süden und Osten gerichteten Küsten Südafrikas verbreitet sind und wo die ungefähre Grenze gegen die tropische Fauna, einerseits die atlantische, andererseits die indische, liegt. Das Berliner Zoologische Museum hat in den letzten Jahrzehnten verschiedene Sendungen von Meerconchylien, von der Simonsbai, Elim, der Algoabai, British Cafraria, und dem Pondoland erhalten, von den Herren Bachmann, Conr. Beyrich, G. Fritsch (s. hierüber meine Angaben im Jahrbuch d. Malakozool. Gesellschaft, I, 1874, S. 119—146), Schönland, A. Schenck, Wilms u. a.; in der Simonsbai sammelte Stabsarzt Johswich bei der Rückkehr der Schiffe der Kgl. Preußischen Expedition nach Ostasien 1862, und in neuester Zeit erhielt das Museum auch einiges aus dem deutschen Kolonialgebiet Südwestafrikas, namentlich durch Regimentsarzt Borchmann. Das Meiste davon sind allerdings altbekannte Arten, tot am Strande aufgelesen, aber doch für die nähere Kenntnis der geographischen Verbreitung von Interesse. Hiernach habe ich die folgende Zusammenstellung gemacht und mit einfacher Linie hinzugefügt, was für dieselben Arten von speciellen Fundorten noch aus der Litteratur hinzugefügt werden konnte. Diese Zusammenstellung umfaßt allerdings bei weitem nicht alle

bis jetzt beschriebenen südafrikanischen Arten, deren viele bis jetzt nur von einem einzelnen Punkte angegeben sind, aber doch die am meisten charakteristischen, altbekannten und wiederholt gefundenen, also häufigeren und weiter verbreiteten.

Liste charakteristischer südafrikanischer Arten.

	SW							S						SO				
	Große Fischbai	Walfischbai	Angra Pequena	Oranje-R.	Oliphant-R.	Saldanha-Bai	Tafelbai	Falsebay	Elim	Cap Agulhas	Zwellendam	Knysna	Algoabai	Port Alfred	East London	Pondoland	Marburg, Alexandra	Natal
Conus gradatulus WKFF.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *rosaceus* CHEMN.	.	.	.	.	.	.	=	=	.	.	.	.	=	.	—	—	.	—
„ *elongatus* CHEMN. (*mossambicus* HWASS).	.	.	=	.	.	=	=	=	.	—	.	.	—	.	.	.	.	.
„ *Loveni* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	=
„ *jaspideus* KIEN.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *algoënsis* SOW.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
Clionella sinuata BORN.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	=	.	=	.	.	=
„ *taxus* CHEMN.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *semicostata* KIEN.	.	.	.	.	.	=	=	.	=	.	.	.	=	.	=	.	.	.
„ *rosaria* RV.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	=	=	=	.	.	.
Cancellaria foveolata SOW.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	—	.	.	=	.	.
Murex uncinarius LAM.	.	.	.	.	.	.	?	=	=	.	.	.	=	=	=	=	.	—
„ *purpuroides* RV. (*Dunkeri* KRAUSS).	.	.	.	.	.	.	=	=	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ *scrobiculatus* DUNK.	.	.	.	.	.	.	—	.	=	.	.	.	=	.	=	.	.	.
Purpura capensis PETT. [1]).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	=	.	=
„ (*Polytropa*) *cingulata* L. (*trochlea* LAM.).	.	.	=	.	=	.	=	=	.	.	.	.	—	.	=	.	.	—
„ „ *squamosa* LAM.	.	.	=	=	.	.	=	=	.	.	.	.	=	=	=	=	—	—
„ (*Lapsia*) *versicolor* WOOD [2]).	.	.	.	.	.	.	=	=	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
Melapium lineatum LAM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	=	.	.
Pisania gracilis FR. KOCH [3]).	.	.		.		.	?	=	.	.	.	.	=	.	=	=	.	.
„ *lineolata* DKR. (*Fusus*).	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
Austrofusus? *mandarinus* DUCL.	.	.	.	.	.	.	=	.	=	.	.	.	.	=	.	.	—	.
„ *ventricosus* H. AD. [4]).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	=	=	.	.
Euthria capensis DKR.	.	.	.	.	.	.	?	=	.	—	.	.	=	.	=	=	.	.
„ *fusiolincta* SOW.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	=	=	.	.
Cominella tigrina KIEN.	.	.	.	.	.	.	?	=	.	.	.	.	=	.	=	=	.	.
„ *porcata* GM.	.	.	.	.	.	=	?	=	.	=	.	.	.	=	=	=	.	=
„ *papyracea* BRUG [5]).	.	.	=	.	=	.	=	=	.	.	.	.	.	.	.	=	.	—
„ *lagenaria* LAM.	.	=	=	.	.	.	=	=	.	.	.	.	=	.	=	=	.	=
„ *limbosa* LAM.	.	=	=	.	.	=	=	=	.	.	.	.	=	.	=	=	.	=
„ *violacea* Q. G.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nassa plicosa DKR.	.	.	.	.	=	=	=	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ *sulcifera* A. AD.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	—
„ *plicatella* A. AD.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *circumtexta* MARTS.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	=	.	=	=	.	.	.	.	=
„ *Kochiana* DKR.	.	.	.	.	.	.	?	=	=	.	.	.	=	.	=	.	.	.
„ *capensis* DKR. 1846 [6]).	.	.	.	.	.	.	?	=	=	.	.	.	=	=	=	=	.	.
„ (*Cyclope*) *Kraussiana* DKR.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	=	=	.	=	.	.	=
„ (*Desmoulea*) L. *abbreviata* LAM.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ „ *retusa* LAM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	=	=	=	.	.

	W							S						O				
	Große Fischbai	Walfischbai	Angra Pequena	Oranje-R.	Oliphant-R.	Saldanha-Bai	Tafelbai	Falsebay	Elim	Cap Agulhas	Zwellendam	Knysna	Algoabai	Bathurst	East London	Pondoland	Marburg, Alex.	Natal
Bullia annulata LAM.	.	.	.	.	.	= ?	.	=	.	.	.	.	=	=	=	.	.	=
„ *callosa* CHEMN.	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	?
„ *laevigata* CHEMN. (*laevissima* GM.).	.	.	–	.	.	.	=	–	.	.	.	.	–	–	–	.	.	.
„ *digitata* MEUSCHEN (*achatina* LAM.).	.	.	.	.	.	.	=	=	.	.	–	.	–	=	=	.	.	–
„ „ var. *semiusta* RV.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	=	.	.	=	.	.
„ *semiflammea* RV. (*Quoyi* SWAINS.).	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	=	.	=	.	.	.
„ *sulcata* RV.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *rhodostoma* GRAY.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	–	.	.	=
„ *diluta* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ var. *mediolaevis m.*	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *tenuis* GRAY.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	–
Fasciolaria lugubris RV. (*badia* KRAUSS).	.	.	.	.	.	–	?	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–
Fusus clausicaudatus HINDS.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	–	.	.	.
Columbella undata DUCLOS var. *castanea* DUCLOS.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	=	=	.	.
„ *floccata* RV. [7]).	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	–	.	=	=	.	.
„ *Kraussi* SOW.	.	.	.	.	.	.	?		.	.	.	.		.	.	.	.	.
Aleira elegans A. AD.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	–	.	.
Mitra (*Isara*) *Schroeteri* CHEMN. (*picta* RV., *tessellata* KIEN.).	.	.	.	.	.	.	?	–	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.
„ „ *simplex* DKR. (*cinnamomea* A. AD.).	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	=	.	=	.	.	.
Turricula (*Pasia*) *capensis* DKR.	.	.	.	.	.	.	?	–	.	.	.	.	=	–	–	.	.	.
Voluta africana SOW.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(–)	.	.	–	.	.	–	.	–
„ *bullata* RV.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.
Marginella rosea LAM.	.	.	.	.	.	.	?	–	.	.	.	.	.	–	.	.	.	
„ *piperata* HINDS.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	=
„ *labrosa* REDF. [8]).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *diadochus* AD. RV.	.	.	.	.	.	.	(–)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *zonata* KIEN.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	–	.	–	.	.	.
„ *Dunkeri* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ *capensis* DUNK.	.	.	.	.	.	.	?	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *biannulata* O. FABR. [9]).	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.
„ *paxillus* RV.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.
„ *Zeyheri* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.
„ *mutizonata* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ *chrysea* WATS.	.	.	.	.	.	.	–=	=	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.
Ancillaria obesa RV.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	–	.	.	.	.	.
„ *fasciata* RV.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	–	.	.	=	.	.	.	.	.
Tritonium australe CHEMN. [10]).	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.
„ *vespaceum* LAM.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.
„ *cutaceum* L. var.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	–	.	.
„ *dolarium* (L.?) LAM.	.	.	.	.	.	.	?	–=	.	.	.	.	–	=	=	=	.	=
„ *Murrayi* E. SM.	.	.	.	.	.	.	–=	.	.	=	.	.	.	.	.	=	.	.
Argobuccinum Argus GM.	.	.	=	.	–	–	–=	–=	.	=	.	.	–	.	.	.	.	–
Ranella leucostoma LAM. var. *poecilostoma* [11]).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	=	.	.

	W							S						O				
	Große Fischbai	Walfischbai	Angra Pequena	Oranje-R.	Oliphant-R.	Saldanha-Bai	Tafelbai	Falsebay	Elim	Cap Agulhas	Zwellendam	Knysna	Algoabai	Port Alfred	East London	Pondoland	Marburg, Alex.	Natal
Cassis pirum LAM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	=	.	—
„ *pirum* var. *intercedens*[12]).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ *achatina* LAM.[12]).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	=	=	.	.
Dollium Dunkeri HANLEY.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	=	=	.	=
Cypraea similis GRAY.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *fuscodentata* GRAY.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
„ (*Cypraeovula*) *capensis* GRAY.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	—	.	=	.	.	.
„ (*Triviella*) *oniscus* LAM.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	—	.	=	.	.	.
„ „ *ovulata* LAM.	.	.	.	.	.	.	?	.	=	.	.	.	—	.	?	.	.	.
„ (*Luponia*) *edentula* LAM.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
„ „ *algoënsis* SOW.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	—	.	.	.
„ (*Trivia*) *formosa* GASK.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
„ „ *costata* GM.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Natica imperforata GRAY.	.	.	.	.	.	.	?	=	.	—	.	.	=	.	.	.	.	—
„ *pygmaea* PHIL.[13]).	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	=	.	=	=	.	.
Cerithium zonale BRUG.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Turritella punctulata SOW.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	=	.	.	.	.	.
„ *capensis* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	=	.	=	.	.	.
„ *knysnaënsis* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	—	—	.	.	.	.	.
„ (*Torcula*) *cochlea* RV.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
„ „ *carinifera* LAM.	.	.	.	.	.	.	—	—	.	.	.	.	—	=	—	=	.	?
„ „ *declivis* SOW.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.
„ „ *excavata* SOW.	.	.	—	.	.	.	.	=	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
Littorina knysnaënsis KRAUSS.	.	.	.	.	.	—	=	=	.	.	.	—	=	.	—	—	.	—
„ *africana* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	=	.	.	=	.	.
Rissoa fenestrata KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	—	—	.	.	.	.	.
„ *pinnae* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	.	.	.	.	.
Eatoniella nigra KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
Trochita helicoidea SOW.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	=	.	.	=	.	.	.	.	.
Crepidula hepatica DESH.	.	.	.	.	=	=	.	=	.	=	.	.	=	=	=	.	.	=
„ *aculeata* CHEMN.	.	.	.	.	.	.	—	—	.	.	.	.	=	=	.	.	.	—
„ *rugulosa* DUNK.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Torinia cancellata KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
Nerita Umlaasiana KRAUSS[14]).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=
Turbo sarmaticus L.	.	.	.	.	.	.	?	—	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ *cidaris* GM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	=	.	.	.	.	.
Phasianella elongata DUNK.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
„ *capensis* DUNK.	.	.	.	.	.	.	—	—	.	.	.	=	—	.	=	.	.	.
„ „ var. *Kochi* PHIL.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	=	.	.	=	.	.
„ (*Chromotis*) *neritina* DUNK.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.
Liotia granulosa DUNK.	.	.	.	.	.	.	=	=	.	—	.	.	.	—	—	.	.	.
Trochus (*Infund.*) *miniatus* ANT.	.	.	.	.	.	.	=	=	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.
„ (*Oxystele*) *merula* DILLW.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	=	.	=	.	.	.
„ „ *tigrinus* CHEMN.	.	.	.	.	.	=	=	=	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
„ „ *variegatus* ANT.[15]).	.	=	=	.	.	.	.	=	.	—	.	.	—	.	—	=	.	.
„ „ *tabularis* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	?

	SW							S						SO				
	Große Fischbai	Walfischbai	Angra Pequena	Oranje-R.	Oliphant-R.	Saldanha-Bai	Tafelbai	Falsebay	Elim	Cap Agulhas	Zwellendam	Knysna	Algoabai	Port Alfred	East London	Pondoland	Marburg, Alex.	Natal
Trochus (*Calliost.*) *ornatus* LAM.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ (*Gibbula*) *capensis* GM.	.	.	.	.	.	.	=	=	=	.	.	.	—	.	=	.	.	?
„ „ *multicolor* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	—	=	.	.	.	.	—	.	=	.	.	.
„ „ *roseus* GM.	.	.	.	.	.	.	—		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ *Benzi* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	?	=	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
„ „ *cicer* MENKE.	.	.	.	.	.	.	—	—	.	.	.	.	—	.		.	.	.
„ „ *cingulatus* MEG.[16]).	.	.	.	.	.	.	—	—	—	.	.	.	.	.	—	.	.	.
Stomatella cancellata KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haliotis Midae L.	.	.	.	.	.	—	—	.	.	.	.	.	=	=	.	.	.	.
„ *sanguinea* HANL.	.	.	.	.	.	.	—	=	.	.	.	.	—	—	—	.	.	.
„ *parva* L.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—	.	—	.	.	.
Fissurella mutabilis SOW.	.	.	=	.	.	=	=	=	=	.	.	.	—	=	=	.	.	.
„ *rota* RV.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ (*Glyphis*) *calyculata* SOW.	.	.	.	.	.	.	?	.	=	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ „ *elevata* DUNK.[17]).	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ (*Megateb.*) *incarnata* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	=	—	.	.	.	.	=	.	=	.	.	—
„ (*Amblych.*) *scutellum* GM.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	—
Pupillaea aperta SOW.[18]).	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	—	.	=	.	.	.
Patella (*Patellona*) *granatina* L.	.	.	=	.	.	=	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ (*Scutellastra*) *oculus* BORN.	.	.	.	.	.	—	—	—	—	.	.	.	=	=	—	=	.	.
„ „ *longicosta* LAM.	.	.	.	.	.	.	=	=	.	.	.	.	—	=	.	=	.	.
„ „ *tabularis* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.
„ „ *rustica* L.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.
„ „ *plicata* BORN.	.	.	=	.	.	.	=	=	.	—	.	.	=	.	=	=	.	=
„ „ *Argenvillei* KRAUSS.	.	=	.	.	=	=	=	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
„ „ *sanguinans* RV.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	=	.	=	.	–
„ (*Patellidea*) *granularis* L.	.	=	=	.	.	=	=	=	.	—	.	.	=	=	.	=	.	.
„ (*Olana*) *cochlear* BORN.	.	.	.	.	.	.	=	=	.	—	.	.	—	.	=	=	.	.
„ (*Helcioniscus*) *variabilis* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	—	=	.	=	.	=
„ „ *capensis* GM.	.	.	.	.	.	.	=	=	.	.	.	.	.	—	.	=	.	—
„ „ *Dunkeri* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	=	=	.	.	.	.	=	.	.	.	.	—
„ (*Cymbula*) *miniata* BORN.	.	.	=	.	.	.	—	—	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
„ „ *compressa* L.	.	.	=	.	.	.	=	=	.	.	.	.	—	.	=	.	.	.
„ (*Patinastra*) *pruinosa* KRAUSS[19]).	.	.	.	.	.	.	=	.	=	.	.	.	—	.	.	=	.	=
„ (*Helcion*) *pectunculus* GM.	.	.	=	.	.	=	=	=	.	—	.	.	=	.	.	=	.	=
Actaeon (*Leucotina*) *elongatus* SOW.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
„ (*Tornatella*) *albus* SOW.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.
Philine aperta L. (*Schröteri* PHIL.).	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.
Siphonaria variabilis KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	—	—	.	.	—
„ *aspera* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	?	—	.	.	.	.	—	.	.	.	.	—
„ *oculus* KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	–	–	–	.	.	.
„ *pectinata* L. (*capensis* Q. G.).	.	.	.	—	.	.	–	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gadinia costata KRAUSS.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.

Bemerkungen zu der vorstehenden Tabelle.

Die einzelnen Rubriken stellen die vorzüglichsten Fundorte dar, von welchen die betreffenden Arten mir zugekommen oder sonst bekannt geworden sind, und zwar ist bei jeder einzelnen Art die Kolumne mit einem doppelten (=) Strich bezeichnet, wenn Exemplare von diesem Fundort im Berliner Museum oder unter den von der deutschen Tiefsee-Expedition gesammelten vorhanden sind, dagegen mit

einem (—) Strich, wenn ich nur in der Litteratur eine betreffende Angabe gefunden, so daß ich weder für die Bestimmung noch den Fundort bürgen kann. Da sehr häufig, namentlich in älteren Werken, nur einfach das Kap der guten Hoffnung als Heimat angegeben ist, sind die betreffenden Arten hier in der Rubrik Tafelbai mit einem Fragezeichen (?) eingetragen, da es immerhin auch möglich ist, daß der eigentliche Fundort an der Ostseite in der Simonsbai oder sonst wo war. Die Orte sind in der geographischen Reihenfolge von W. nach O. aufgeführt und die drei Abteilungen der nach W, nach S und nach SW gewandten Küste durch zwei stärkere Trennungsstriche markiert worden. Um nicht zu viele Abteilungen machen zu müssen, sind öfters sehr nahe liegende in eine Kolumne vereinigt worden, namentlich insofern sie in einem und demselben Küstenbogen liegen; so umfaßt:

Kol. 2 Walfischbai auch noch Swakopmund;
„ 5 Oranjefluß auch noch Port Nolloth;
„ 7 Tafelbai auch die südlich davon gelegenen Kalkbai, die noch in derselben Richtung und noch nördlich vom Kap selbst liegt;
„ 8 False-Bai auch Simonsbai, da letztere nur ein Teil der ersteren ist.
„ 9 Elim; es giebt zwar zwei Missionsstationen dieses Namens in Südafrika, aber ich habe Grund zu glauben, daß dasjenige, von wo vor längerer Zeit Conchylien in meine Hände gekommen, das mehr westlich gelegene, noch zur Kapkolonie gehörige ist.
„ 12 Knysna umfaßt die ganze Strecke von der Mosselbai bis zur Plettenbergbai.
„ 13 Algoabai umfaßt auch die Francisbai, Port Elizabeth und die Ortsangabe Uitenhage.
„ 14 Port Alfred auch Bathurst und Grahamstown.
„ 15 East London, die meisten unter dieser Rubrik eingetragenen Conchylien sind mir unter der Bezeichnung British Cafraria zugekommen; da aber diese Bezeichnung gegenwärtig nicht mehr offiziell und daher auf den neuesten Karten nicht mehr zu finden ist, habe ich den Namen der bekanntesten Stadt daselbst eingesetzt.
„ 14 Pondoland, die betreffenden Conchylien hauptsächlich als von Port Grosvenor, aber öfters auch nur mit der allgemeineren Bezeichnung Pondoland erhalten.
„ 15 Marburg und Alexandra, hierher auch die Ortsangabe Umsinta.
„ 16 Natal, hierher auch die bei F. KRAUSS öfters vorkommende Ortsangabe Umlaas.

Die Ortsangabe Buffalo in der englischen Litteratur ist nicht benutzt, weil mehrere Orte dieses Namens in Südafrika sind, zwischen denen die Wahl zweifelhaft blieb.

1) *Purpura capensis* PETIT, Journ. de Conchyl., III, p. 162, Pl. VII, Fig. 6. Dieses ist *P. luteostoma* KRAUSS, Südafr. Moll., S. 117, von Natal, während die echte *P. luteostoma* CHEMN. China und Japan angehört, ich habe letztere bei Tamsui auf Formosa und bei Yokohama in Japan gefunden, kenne sie aber nicht aus dem tropisch-indischen Ocean.

2) *Purpura (Lepsia) versicolor* WOOD. (*Bucc.*), Ind. conch., 1828, Pl. XXIII, Fig. 102; *P. dubia* KRAUSS, S. 117, und *Purpura cataracta* REEVE, Conch. icon., III, Pl. IX, Fig. 40 (aber nicht *Bucc. cataracta* CHEMNITZ), und *P. lagenaria* DUCLOS, Ann. Sci. nat., XXVI, 1832, p. 112, Pl. II, Fig. 11 (nicht *Bucc. lagenarium* LAM.) und *Purp. lagenaria* var. KIENER, p. 129, Pl. XL, Fig. 94a.

3) *Pisania gracilis* FR. KOCH *(Fusus)* PHILIPPI, Abbild., II, S. 20, Taf. II, Fig. 3, 1845 (nicht *Bucc. gracile* REEVE, Conch. ic., III, Fig. 96, 1846) gleich *Cominella puncturata* SOW., Journ. of Conchology, V, p. 2, 1886; Mar. shells of S. Afr., p. 11, Pl. I, Fig. 11.

4) *Austrofusus ventricosus* H. AD., in DUNKER's Sammlung als *Fusus Sutoris*; *F. robustior* SOW., von Port Elizabeth dürfte eine Varietät derselben Art sein. Auch *F. ocelliferus* LAM. Encycl. méth., Pl. CDXXIX, Fig. 3, *verruculatus* LAM., Hist. nat., 1822, No. 23, wird von Südafrika in der DUNKER'schen Sammlung angegeben; in der Litteratur früher kein Fundort genannt.

5) *Cominella papyracea* BRUG. *(Buccinum)*; *B. intinctum* REEVE dürfte zu dieser Art gehören.

6) *Nassa capensis* DUNKER, Zeitschr. f. Malakozool., 1846, p. 110, als *Buccinum*; KRAUSS, S. 122; hierher *N. pulchella* A. AD., Proc. Zool. Soc., 1851; REEVE, Conch. icon., VIII, Fig. 90.

7) *Columbella floccata* RV. Aus Pondoland hat das Berliner Museum durch CONR. BEYRICH auch scharlachrote Exemplare erhalten, dieselbe Färbung wie bei *Clionella semicostata* und *rosacea* und *Nassa (Desmoulea) retusa*, so daß diese Färbung für ganz verschiedene südafrikanische Conchylien charakteristisch ist (auch *Conus*-Arten und *Phasianella*), wie die schwarze für viele chilenische Schnecken.

8) *Marginella labrosa* REDFIELD, 1871 = *Leai* JOUSSEAUME, 1875 = *crassilabram* SOW., aber nicht CONRAD, 1833, wird von REDFIELD als westindisch angegeben, während andere Autoren den Fundort nicht kennen.

9) *Marginella biannulata* O. FABRICIUS in Kgl. Danske Selskabs Skriffer, Bd. II, 1826, gleich *M. zonata* var. *bilineata* KRAUSS, S. 126, 1848.

10) *Tritonium australe* LAM., aus der Algoabai durch FRITSCH und auch vom Pondoland in einem stark abgeriebenen Exemplar vorliegend, aber doch unzweifelhaft diese Art. KRAUSS erwähnt es S. 114 als vom Reisenden ZEYHER in einem großen, am Strand aufgelesenen Exemplar, aber ohne nähere Fundortsangabe erhalten. SOWERBY, Mar. shells of S. Afr., p. 8, vermutet darin das *Tr. nodiferum* des Mittelmeers, was auf unsere Exemplare durchaus nicht paßt.

11) *Ranella leucostoma* LAM. Auch diese neuholländische Art ist in Südafrika wiederholt gefunden; es liegen mir Exemplare aus der Algoabai von Prof. FRITSCH, aus British Cafraria von Herrn SCHÖNLAND und von Port Grosvenor in Pondoland von Herrn BACHMANN gefunden vor, aber alle in abgeriebenem und abgerolltem Zustand, nicht lebend gesammelt. KRAUSS kannte sie nicht aus Südafrika, SOWERBY l. c. p. 9 bemerkt mit Recht, daß die südafrikanischen Exemplare sich von den australischen durch die dunklen Flecken am Mündungsrand unterscheiden; ich finde das an allen Exemplaren des Berliner Museums, südafrikanischen und denen aus Neuholland und Neuseeland bestätigt und nenne daher die südafrikanische var. *poecilostoma*.

12) *Cassis pirum* und *achatina* LAM. Beide Arten einander nahe verwandt, und beide sowohl in Südafrika als in Neuholland gefunden. Von *C. pirum* giebt es Exemplare mit zwei Reihen von ziemlich starken Höckern (die sogenannte *C. ceylanica* LAM.) und andere mit nur einer Reihe kleinerer, mehr oder weniger schwindender in beiden geographischen Gebieten, endlich eine bedeutend

kleinere Form, 42—50 mm lang, 30—36 breit, in Buntheit und Größe der Schale der *C. achatina* ähnlich, aber mit ziemlich starken Höckern in einer Reihe und von mehr plumper Form, var. *intercedens* m. in Südafrika. *C. achatina* kenne ich nur glatt aus beiden Gebieten. Ganz glatte, normal große *C. pirum* kenne ich bloß aus Tasmanien.

13) *Natica pygmaea* PHILIPPI, Abbildungen neuer Conchylien, I, S. 17, Taf. I, Fig. 12, 1842, *Natica* in der neuen Ausgabe von CHEMNITZ, S. 93, Taf. XIII, Fig. 12, 1852, älterer Name für *N. forata*, REEVE, Conch. icon., IX, Pl. XXVIII, Fig. 129, 1855.

14) Vgl. über den Fundort dieser Art die Angabe in meiner Monographie der Gattung *Nerita*, S. 83.

15) *Trochus variegatus* ANTON, Verzeichnis der Conchylien, 1839, S. 57 = *T. impervius* MENKE, Moll. Novae Holl. spec., p. 18, 1843. *Tr. sagittiferus* LAM., No. 63, welchen P. FISCHER und PILSBRY für dieselbe Art erklären, kann ich nach der Abbildung des LAMARCK'schen Originals bei DELESSERT recueil, Pl. XXXVI, Fig. 1 nicht für diese Art, sondern nur für den westafrikanischen *Tr. (Trochocochlea) Tamsii* DKR., 1853 = *calvus* MENKE, 1853, halten.

16) *Trochus cingulatus* MEGERLE VON MÜHLFELD im Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, VIII, 1818, Taf. II, Fig. 11 = *T. zonatus* WOOD, 1828, KRAUSS, S. 97 = *T. Menkeanus* PHILIPPI.

17) *Fissurella elevata* DUNKER in PHILIPPI, Abbildungen, II, S. 67, Taf. II, Fig. 4, 1846 = *F. parviforata* SOWERBY, Journ. of Conchology, VI, 1839, S. 12, Pl. I, Fig. 7.

18) Diese Art von KRAUSS nur von der Kalkbai zwischen der Tafelbai und dem Kap der guten Hoffnung angegeben; Prof. FRITSCH hat sie aber auch von der Tafelbai selbst aufgelesen (Jahrbuch d. Malakol. Gesellsch., I, 1876, S. 127).

19) *Patella pruinosa* KRAUSS, 1818. Die ziemlich zahlreichen Exemplare von verschiedenen Stellen Südafrikas sind meist außen und innen mehr oder weniger dunkel-rauchgrau, außen mit weißen Punkten, welche zuweilen wenig zahlreich und unregelmäßig gestellt sind, zuweilen sich in radiale Reihen ordnen, ähnlich den blauen von *P. pellucida* L. Einzelne Exemplare von Elim dagegen sind vorherrschend blaß-braun, andere mit denselben erhaltene aber auch rauchgrau. Die Stellung des Wirbels wechselt zwischen $^1/_4$ und $^1/_5$ der ganzen Länge, er ist spitz, gerade nach vorn gerichtet, aber nicht herabgebogen. Die meisten der mir vorliegenden Stöcke sind bedeutend kleiner als die Abbildung bei KRAUSS, die größten 27 mm lang und 21 oder 22 breit, also immer noch etwas kleiner.

Für diese Art giebt es zwei ältere binäre Namen:

Patella cornea HELBLING in den Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen zur Aufnahme der Mathematik, der vaterländischen Geschichte und der Naturgeschichte, zum Druck befördert von J. v. BORN, Prag, Bd. IV, 1777, S. 107, Taf. I, Fig. 8.

Patella guttata GMELIN, LINNÉ syst. nat., éd. 13, 1791, S. 3721, auf SCHRÖTER, Einleitung in die Conchylienkenntnis, Bd. II, S. 491, Taf. VI, Fig. 2, 3 (1784), gegründet, wie schon MÖRCH, Catal. Yoldi, p. 143 (1852), angegeben hat. In meinen Bemerkungen über HELBLING's Namen (Malakozoologische Blätter, XIX, 1869, S. 235) hatte ich dessen Art allerdings auf die europäische *P. pellucida* L. bezogen, verführt durch die grünlichen Punkte, welche er angiebt und deutlich zeichnet, aber eine wiederholte Prüfung hat mir gezeigt, daß sowohl seine Farbenbeschreibung, „schmutzigbraun mit unterbrochenen grünglänzenden Strahlen" als auch seine Maßangaben, „kaum 2 Linien Höhe auf 8 Länge", und seine Figur überhaupt weit besser auf blaß gefärbte *P. pruinosa* als auf *P. pellucida* passen. Denselben Namen *P. cornea* hat auch später POIRET 1801 für *Ancylus fluviatilis*, sowie POTIEZ und MICHAUD, Galerie d. moll., 1838, für *P. pellucida* gebraucht, beide, wie es scheint, unabhängig von HELBLING, dessen Arbeit sie nicht kannten. *P. guttata* ist seitdem auch von ORBIGNY eine auf den kanarischen Inseln und Madeira häufige, der mittelmeerischen *P. lusitanica* ähnliche Art genannt und als solche allgemein angenommen worden. Unsere Art war seit GMELIN ganz verschollen und ist erst durch KRAUSS' Werk wieder zur Kenntnis der Conchyliologen gekommen; es dürfte daher besser sein, bei diesem Namen zu bleiben.

Es lassen sich daran folgende allgemeine Bemerkungen knüpfen:

1) Eine größere Anzahl charakteristischer südafrikanischer Formen lebt sowohl an der eigentlichen Südküste, als an dem nach Westen und an dem nach Südosten gekehrten Küstenrand von Südafrika, so daß weder das Kap der guten Hoffnung selbst, noch das die Algoabai nach Osten begrenzende Kap Padrone eine geographische Grenze für diese südafrikanischen Meerconchylien bildet. Hierher namentlich die charakteristischen Arten aus den Gattungen *Cominella*, *Bullia* und *Patella*. Insbesondere hat die Tafelbai mit der ihr gegenüberliegenden, von ihr durch das Kap der guten Hoffnung getrennten Falsebay (Simonsbai) sehr viele Arten gemein.

2) Dagegen macht sich allerdings ein gewisser Abschluß der charakteristischen Formen nach Osten mit der Algoabai, also der Wendung der Küste nach Südosten für die ebenso charakteristischen Arten von *Cypraea*, *Trochus* und *Phasianella* bemerklich.

3) An der Natalküste leben nach dem Zeugnis von FERD. KRAUSS und späterer Sammler noch eine ziemliche Anzahl charakteristischer südafrikanischer Formen, so daß man diese Küste nicht einfach von dem südafrikanischen Gebiet ausschließen kann, aber ebenda und

wohl in Ueberzahl tropisch-indische Arten, die hier in der Tabelle nicht aufgeführt, deren einige charakteristische aber schon oben genannt sind; auch die für das Mangle-Dickicht bezeichnenden Arten treten erst hier, sonst nicht in Südafrika auf, z. B. *Potamides decollatus*: An der Natalküste treffen also beide Faunen zusammen, und man kann sie ebensogut zu der einen wie zu der anderen rechnen.

Südlich von Natal, schon an der Küste des Pondolandes und von British Cafraria sind nach den mir direkt zugekommenen Materialien die allgemein indischen Arten nur in verschwindend kleiner Anzahl vorhanden (*Ranella semigranosa* LAM., *Dolium variegatum, Nerita plicata, albicilla* und *polita* L., *Trochus nigropunctatus* RV., *Fissurella natalensis* KRAUSS), und ich möchte ebendeshalb auch die entgegenstehenden Angaben in der Litteratur, namentlich betreffs Port Elizabeth, mit etwas argwöhnischem Auge betrachten.

4) Nördlich von Natal sind die S. Lucia- und Delagoabai noch sehr wenig betreffs ihrer Meerconchylien bekannt; es ist mir keine einzige der in der hier gegebenen Liste enthaltenen Arten aus einer von diesen zwei Oertlichkeiten bekannt geworden, dagegen hat eine kleine Sammlung, von Herrn WILMS in Lourenco Marquez 1884 dem Berliner Museum überlassen, zwar nur 8 Arten ergeben, aber alle tropisch-ostafrikanische und indische Arten, nämlich *Purpura* sp., *Semifusus citrinus (paradisiacus), Carithium morum* und *moniliferum, Potamides decollatus, Natica mammilla, Nerita albicilla* und *Turbo coronatus*. Besser sind wir über das südliche Mossambique, namentlich die Querimba-Inseln unterrichtet, wo Prof. WILH. PETERS 1846 gesammelt hat (s. Monatsberichte d. Berlin. Akademie, Juli 1879, S. 729); hier leben von echt südafrikanischen Arten noch *Tritonium vespaceum, Crepidula aculeata, Phasianella (Chromotis) neritina, Patella variabilis* und *Philine aperta*, aber es ist das eine verschwindend kleine Anzahl gegen 214 echt tropisch-afrikanische und indische Arten von beschalten Meergastropoden, welche PETERS ebendaselbst gefunden hat.

5) An der Westküste schließt sich die Saldanhabai noch eng an die Tafelbai an. Was wir bis jetzt von Deutsch-Südwestafrika (Swakopmund und Angra Pequena) kennen, sind wesentlich echt südafrikanische Arten, *Cominella* und *Bullia, Austrofusus mandarinus, Ranella Argus, Trochus impervius* und charakteristische Patellen; allerdings alle in so abgeriebenen Exemplaren, daß nicht ganz ausgeschlossen scheint, ob dieselben vielleicht nur durch die Strömungen oder gar als Ballast mit Schiffen dahin gekommen seien. Dagegen überwiegen in der Großen Fischbai, welche schon innerhalb der Tropen liegt, schon die tropisch-westafrikanischen Formen, wie *Clavatula subspirata, Xenophora senegalensis, Natica maroccana* und *Turritella annulata* zeigen; der große *Fusus appressus* schließt sich wahrscheinlich mehr an südafrikanische Arten an, *Nassa plicatella* ist eigentümlich, ihre nächste Verwandte dürfte aber *N. limata* CHEMN. von den kapverdischen Inseln sein. Dagegen ist *Crepidula hepatica* südafrikanisch, findet sich übrigens auch in Loanda und bei Chinchoxo an der Westküste.

Die Angola- und Loangoküste hat wesentlich tropisch-westafrikanische Meerconchylien, viele artlich übereinstimmend mit denen Senegambiens und der Kapverden, wie sich aus der Arbeit von Prof. DUNKER über die von Dr. TAMS daselbst gesammelten Conchylien und aus den durch die frühere Afrikanische Gesellschaft in Berlin dem zoologischen Museum aus Chinchoxo zugekommenen Arten ergiebt, vgl. oben S. 17—21.

6) Von der Agulhasbank sind namentlich durch die Expedition des englischen Schiffes Sulphur schon 1844 eine Anzahl von eigentümlichen Arten von Meerschnecken durch Hinds beschrieben und abgebildet worden, nämlich *Pleurotoma stolida* und *gravis, Cancellaria lamellosa, Fusus clausicaudatus, Typhis arcuatus, Tritonium fictile, Imbricaria carbonaria,* denen Sowerby[3] in seiner Liste der südafrikanischen Conchylien noch einige andere, wie *Fusus rubrolineatus* und *Turritella excavata,* hinzufügte. Diese sind meines Wissens seitdem nicht anderswo gefunden worden, mit Ausnahme der letztgenannten Art, von welcher die deutsche Expedition auch in der Simonsbai ein totes abgeriebenes Stück fand. Die betreffenden Arten sind meist ziemlich klein, manche schließen sich aber eher an indisch-tropische Formen als an andere südafrikanische an, so namentlich die Gattung *Imbricaria, Typhis,* die beiden *Fusus* und das kleine *Tritonium.* Von den 28 Arten, welche auf unserer Expedition auf der Agulhasbank und an deren Rändern (Station 102—109) erhalten wurden, sind wohl eine Anzahl, etwa $^4/_7$, auch sonst an der südafrikanischen Küste gefunden worden, davon übrigens manche nur östlich davon, im Gebiet der Algoabai, z. B. *Clionella impages, Voluta africana, Ancillaria marmorata, Turritella punctulata*; entschieden indisch sind *Pisania* sp., *Marginella diadochus, Turritella bacillum* und *Calcar henicum* (letztere übrigens eine mäßigen Tiefen angehörigen Art), und unter den im Agulhasstrom gefundenen 2 neuen Arten *Euthria pura* und *Ancillaria hasta* trägt auch letztere ein entschieden tropisch-indisches Ansehen, so daß man immerhin sagen kann, daß auch unter den bodenbewohnenden Gastropoden an der Agulhasbank eine etwas größere Uebereinstimmung mit der tropisch-indischen Fauna sich finde als an den Küsten von Südafrika südlich von Natal, wahrscheinlich durch die Herkunft der Strömung bedingt (C. Chun, Aus den Tiefen des Weltmeers, S. 157). Von für das kältere Südmeer charakteristischen Formen ist nur *Tritonium Murrayi* zu nennen, das übrigens auch von der Kapstadt, Station 92, 5^0 westlicher und $1^1/_3{}^0$ nördlicher vorgekommen ist. Daß unter den pelagischen freischwimmenden Tieren des Agulhasstromes eine größere Prozentzahl tropischer Gattungen und Arten sich findet, scheint schon daraus hervorzugehen, daß die Bank und Kap ihren Namen von den nadelförmigen Pteropodenschalen hat, die man dort findet und die doch wesentlich cirkumtropisch-pelagische Tiere sind.

7) Eine gewisse Verwandtschaft, mehr als Analogie, zeigt die südafrikanische Conchylienfauna namentlich auch mit dem außertropischen Australien und Neuseeland. Allerdings sind hier auch Irrungen vorgekommen, indem F. Krauss entschieden australische, nicht südafrikanische Arten auf die Autorität von Freiherrn v. Ludwig, welcher Naturalien aus beiden Ländern dem Stuttgarter Naturalienkabinet gegeben, in seine Arbeit aufgenommen hat, z. B. *Bankivia varians.* Aber nach Ausscheidung dieser bleiben dennoch eine Anzahl charakteristischer Gattungen und Untergattungen beiden gemeinsam, z. B. *Cominella* (Analoga des nordischen *Buccinum*), *Phasianella,* die großen *Haliotis,* die zahlreichen und mannigfaltigen Patellen; ja, einige Arten aus beiden Gebieten stehen einander so nahe, daß man sie schon für artlich identisch gehalten hat und nur die geographische Entfernung ohne Vorhandensein eines Mittelgliedes die kleinen Unterschiede als artbegründend anzunehmen erlaubt.

Die Gattung *Phasianella,* im Mittelmeer, den Antillen und Westafrika nur in kleinen und nicht so sehr häufigen Arten vertreten, wird in Südafrika schon häufiger und etwas größer, noch ansehnlicher an der Ostküste Afrikas und erreichte ihre höchste Entwickelung in Südaustralien (*Ph. australis = bulimoides*).

Bemerkenswert ist, daß die auch nach neueren Funden zwischen Südafrika und Neuholland gemeinsamen Arten von Gastropoden hauptsächlich in die systematische Abteilung der Cassideen (Tänioglossen mit von der Basis einstülpbarem Rüssel [TROSCHEL, Gebiß der Schnecken, II, S. 12], Familien Ranelliden und Cassididen gehören, von welcher sehr eigentümliche, manchen Pteropoden ähnliche schwimmende Larvenzustände bekannt sind und wovon auch einige Arten in nicht unterscheidbaren Exemplaren zugleich im Indischen Ocean und im Antillenmeer vorkommen (*Tritonium pileare* und *tuberosum*), eine andere Art *Trit. Parthenopeum* SALIS = *succinctum* LAM. im Mittelmeer, an der brasilischen Küste, in Neuholland und Japan ebensowenig unterscheidbar; vielleicht daß dieser Larvenzustand etwas länger dauert und daher eine weitere Verbreitung durch Strömung von einer Küste zur anderen über die Mitte der Oceane hinweg erlaubt hat. So ist zu erwähnen, daß die betreffenden südafrikanischen Arten (*Ranella leucostoma*, *Tritonium australe*, *Cassis achatina* und *pirum*) bis jetzt hauptsächlich nur östlich von der Algoabai, an der nach Südosten, also Neuholland zugewandten Küste gefunden sind; übrigens meist nur in weniger gut erhaltenen toten Exemplaren, so daß es noch nicht ganz sicher scheint, ob sie wirklich daselbst auch leben.

Auch zu dem außertropischen Südamerika zeigen sich Beziehungen, z. B. die Gattung *Bullia*, welche verschiedene den südafrikanischen analoge Arten an der Laplatamündung hat, und unter den zweischaligen Muscheln der cirkumaustrale *Mytilus magellanicus*.

Eine nähere Beziehung zur nordjapanischen Fauna dürfte dagegen ganz abzulehnen sein; wohl hat LEOP. v. SCHRENK einige echt südafrikanische Arten in seiner Bearbeitung der Mollusken des Amurlandes 1859—67 aufgeführt als bei Hakodate, übrigens nicht von ihm selbst, gefunden, z. B. *Phasianella capensis* und *elongata*, *Trochus cicer* und *zonatus*, aber das mußte von Anfang an als sehr unwahrscheinlich erscheinen und ist seitdem von keiner Seite bestätigt worden. Ohne Zweifel liegt hier der in der Conchyliologie leider gar nicht so seltene Fall vor, daß fremde hübsche Conchylien durch Zufall in den Besitz eines Sammlers kommen, der diese ohne nähere Bezeichnung den von ihm selbst an einem anderen Ort gesammelten hinzufügt und das Ganze dann später als authentische Lokalsammlung zur wissenschaftlichen Bearbeitung gelangt.

IV. Von den Inseln des Südmeers.

Station 128—167.

Prosobranchia.

Toxoglossa.

Pleurotomidae.

Surcula anteridion WATS.

Pleurotoma (Surcula) anteridion BOOG WATSON, Journ. Linn. Soc. Zool., XV, 1881, p. 399; Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 295, Pl. XIX, Fig. 6.

Neu-Amsterdam, Station 167, 1,9 Seemeilen von der Insel, 37° 47′ S. Br., 77° 33′ O. L., in 496 m Tiefe.

Ein totes, etwas beschädigtes Exemplar, rötlichbraun, recht gut zu Watson's Abbildung passend, doch nur 11 mm lang, mit 7 Windungen. Das Challenger-Exemplar ist südlich vom Kap in 150 Faden (374 m) Tiefe gefunden.

Griechisch anteris, Diminutiv anteridion, Strebepfeiler, wegen der etwas schief verlaufenden Rippen.

Spirotropis Studeriana Marts.

Pleurotoma Studeriana v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde zu Berlin, 1878, S. 22; Conchyliologische Mitteilungen, I, S. 37, Taf. VIII, Fig. 2a—c.

Pleurotoma (Spirotropis) Studeriana Boog Watson, Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 322, Pl. XXV, Fig. 7.

Kerguelen, Station 160, Gazellehafen, auf vulkanischem Sand; tote Stücke.

Die Expedition des Challenger fand sie auch auf Kerguelen in 25—30 Faden (46 bis 55 m) Tiefe.

Spirotropis limula n.

(Taf. V, Fig. 23.)

Testa gradato-turrita, costulis obliquis sat tenuibus subflexuosis, 18 in anfractu penultimo 19 in ultimo, prope aperturam debilioribus, sculpta, alba; anfr. 7, primus globosus, laevis, sat magnus, sequentes costulati, regulariter crescentes, superne subangulati, sutura sat profunda, ultimus basi valde attenuatus; apertura dimidiam testae longitudinem non aequans, elongate subelliptica, margine externo paulo infra suturam profunde rotundato-sinuata, dein leviter convexo, tenui, margine columellari medio appresso, complanato, versus basin attenuato, canali aperto, brevi. Long. 11,6, diam. 4, apert. long. 4,7 mm.

Neu-Amsterdam, Station 167, 37° 47′ S. Br., 77° 33′ O. L., in 496 m Tiefe, vulkanischer Sand und Rapilli, eine leere Schale.

Wegen der Habitusähnlichkeit mit *Sp. Studeriana* stelle ich diese hübsche Art zu *Spirotropis*; *limula* die kleine schräge, von limulus, limus, schräg, schief, wegen der auffällig schief verlaufenden Rippen.

Bela climakis Wats.

Bela climakis Boog Watson, Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 315, Pl. XXVI, Fig. 7.

Neu-Amsterdam, mit der vorigen.

Blaß-hellgrau, 17 mm lang, 7 breit, Mündung 7 lang, die Knötchen unter der Naht sehr deutlich; die erste Windung erhalten, glatt, weiß, etwas schief aufgesetzt, verhältnismäßig groß.

Die Challenger-Expedition fand diese Art im atlantischen Ocean, 1° 47′ N. Br., 24° 26′ W. L., in 1850 Faden (3383 m) Tiefe. Globigerinen-Schlamm.

Thesbia? corpulenta Wats.

Thesbia corpulenta Boog Watson, Journ. Linn. Soc. Zool., XV, 1881, p. 446; Rep. Challenger, Gastropoda, p. 331, Pl. XXV, Fig. 9.

Kerguelen, Station 160, Gazellehafen, auf vulkanischem Sand.

2 Exemplare, das größere 12 mm lang, 7 breit, Mündung 8 lang und 3 breit.

Da weder Radula noch Deckel vorliegt, so läßt sich nicht ermitteln, wie weit Watson recht hat, diese Art zu der nordischen, wesentlich durch die Radula charakterisierten Gattung

Thesbia zu bringen. Die Schale erinnert in ihrer allgemeinen Form auch an die nordischen *Bela? expansa* G. O. SARS Moll. arct. Norvegiae, p. 240, Tab. XVII, Fig. 7, und *B. simplex* MIDD. (*gigas* VERKRZ.), ebenda, p. 239, Tab. XVII, Fig. 4, und Tab. XXIII, Fig. 11, beide auch von dem eigentlichen Typus der Gattung *Bela* ziemlich abweichend, doch die zweite durch Kenntnis der Radula gesichert. Die vorliegende Art unterscheidet sich von beiden durch die weit größere Ausbuchtung des Außenrandes, von der letzteren auch durch die rein weiße Farbe und das schlankere Gewinde.

Rhachiglossa.

Muricidae.

Trophon albolabratus E. SM.

Trophon albolabratus E. SMITH, Ann. Mag. Nat. Hist., (4) XVI, 1875, p. 68; Transact. Roy. Soc. London 1879 (Moll. Kerguelen), p. 4, Pl. IX, Fig. 2; BOOG WATSON, Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 165.

Kerguelen, Station 160, Gazellehafen, auf vulkanischem Sand, mehrere Exemplare verschiedener Größe.

Trophon septus WATS.

Trophon septus BOOG WATSON, Journ. Linn. Soc. Zool., XVI, 1882, p. 291; Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 170, Pl. X, Fig. 11.

Kerguelen, Station 160, Gazellehafen, auf vulkanischem Sand.

Trophon (Kalydon) tritonideus VÉLAIN.

Trophon tritonidea VÉLAIN, Comptes rendus de l'Acad. d. Sci. de Paris, 1876, 24 juillet; Faune de St. Paul et Amsterdam, Mollusques, 1878, p. 101, Pl. II, Fig. 6, 7.

Neu-Amsterdam, Station 167, 37° 47′ S. Br., 77° 37′ O. L., in 496 m Tiefe, ein totes Exemplar.

Trophon (Kalydon) Duthiersi VÉLAIN.

Murex Duthiersi VÉLAIN in Comptes rendus de l'Acad. d. Sci. de Paris, 1876, 24 juillet; Faune de St. Paul et Amsterdam, Mollusques, p. 98, Pl. II, Fig. 1, 2.

Neu-Amsterdam, Station 167, 37° 67′ S. Br., 77° 37′ O. L., in 496 m Tiefe, 3 tote Stücke, eines davon noch rotbraun gefärbt.

Die beiden letztgenannten Arten auf S. Paul unter Steinen in der Ebberegion von VÉLAIN während der französischen Expedition unter dem Kommandanten MOUCHEZ 1874 gefunden; dieselben dürften zu der von HUTTON für neuseeländische Arten aufgestellten Gattung *Kalydon* (Transact. New Zealand Institute, XVI, 1883, p. 220) zu stellen sein; sowohl für *Murex* als für *Trophon* sind die Varicen zu wenig scharf ausgeprägt.

Buccinidae.

Lachesis? australis m.

(Taf. V, Fig. 18.)

Testa ovato-oblonga, liris spiralibus validis confertis (in anfr. penultimo 8 conspicuis) et costulis verticalibus minus confertis, multo levioribus, in anfr. penultimo c. 20, in ultimo

obsolescentibus sculpta, castaneofusca, albo-unifasciata; anfr. 6, primus laevis, globosus, sequentes insigniter sculpti, convexiusculi, sutura mediocri, ultimus rotundatus, basi sensim attenuatus et albus; apertura dimidiam totius testae longitudinis subaequans, elliptica, margine externo sat arcuato, superne paululum sinuato, tenui, albo, margine columellari distincte terminato, leviter concavo, canali brevi aperto. Long. $9^1/_2$, diam. $4^2/_3$; apert. long. incluso canale fere 5, excluso $3^1/_2$ mm.

Kerguelen, Station 160, Gazellenbucht, auf vulkanischem Sand, ein lebendes Exemplar.

Es ist auffällig, daß diese eigentümliche Art von den früheren Besuchern der Insel nicht gefunden wurde. Trotzdem daß es möglich war, die Radula zu untersuchen, bleibt die Gattung, in welche diese Art zu bringen ist, noch zweifelhaft, da gerade von den europäischen *Lachesis*-Arten die Radula noch nicht bekannt ist. *Mangelia antarctica* Pfeffer, Moll. v. Südgeeogien, S. 54, Taf. I, Fig. 5 ist, namentlich auch betreffs der Färbung, die ähnlichste Art aus den antarktischen Meeren, aber doch bedeutend schlanker, mit weniger gewölbten Windungen und weniger tiefer Naht; unsere Art kann aber nach der Beschaffenheit der obersten Windungen und der Radula nicht zu *Clathurella* gehören.

Neobuccinum Eytoni E. Sm.

Neobuccinum Eytoni Edg. Smith, Transact. Roy. Soc. London, 1879 (Moll. Kerguelen, 1878), p. 3, Pl. IX, Fig. 1; Boog Watson, Rep. Challenger, XV, p. 216; Tryon, Manual, III, p. 196, Pl. LXXVII, Fig. 357, 358 (Kopie); E. Smith in Report collect. nat. hist. southern Cross, p. 202.

Kerguelen, Station 160, Gazellenbucht, auf vulkanischem Sand.

Cominella (Chlanidota) vestita Marts.

Buccinum (Chlanidota) vestitum v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde, 1878, S. 23; Conchologische Mitteilungen, I, S. 43, Taf. IX, Fig. 3a—c.

Neobuccinum vestitum Boog Watson, Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 216.

Chlanidota vestita Tryon, Manual, III, p. 201, Pl. LXXIX, Fig. 391 (Kopie); E. Smith in Rep. collect. nat. hist. southern Cross, p. 203.

Kerguelen, Station 160, Gazellehafen und Foundry-branch, 26. und 27. Dezember 1898, auf vulkanischem Sand, mehrere jüngere und erwachsene, lebend.

Station 161 auf der Bank im Osten von Kerguelen, 48^0 57′ S. Br., 70^0 O. L., in 88 m Tiefe, auf vulkanischem Schlamm, lebend.

Das größte Stück, von Station 161, 29 mm hoch, 21 im Durchmesser, Mündung 20 hoch und einschließlich der Auflagerung an der Mündungswand 15, ohne diese 11 mm breit. Die Behaarung bei diesem größten Exemplar schwächer als gewöhnlich.

Sowohl nach der Skulptur als nach dem Deckel steht diese Schnecke den Cominellen näher als *Neobuccinum*.

Cominella (Chlanidota) densesculpta Marts.

Cominella (Chlanidota) densesculpta v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde, 1885, S. 91; v. Martens u. Pfeffer, Mollusken von Südgeorgien (Jahresbericht d. naturwissenschaftlichen Museums in Hamburg für 1885), S. 71, Taf. I, Fig. 3.

Bouvet-Insel, Station 131, dicht unter der Ostseite der Insel, auf grobem vulkanischen Sand.

Ein ausgebleichtes, tot gefundenes jüngeres Exemplar von erst $3^1/_2$ Windungen, 15 mm lang, 11 breit, Mündung 13 lang und $6^1/_2$ breit, ohne Schalenhaut, das vermutlich zu dieser Art gehört.

Taenioglossa.

Tritoniidae.

Argobuccinum proditor FRFLD.

(Taf. III, Fig. 19 [jung].)

Ranella proditor v. FRAUENFELD, Verhandlungen der Zool.-bot. Gesellschaft in Wien, 1865, S. 894; Reise der Novara, Zoologie, Mollusken, S. 4, Taf. I, Fig. 1a, b. VÉLAIN Faune de St. Paul et Amsterdam, Mollusques, p. 100, Pl. II, Fig. 5.

Bursa Zelebori DUNKER, Novitat. conchologicae, 1864, S. 56 (gelegentlich erwähnt, aber nicht beschrieben).

Neu-Amsterdam, Station 161, 37° 47′ S. Br., 77° 37′ O. L., in 496 m Tiefe, mehrere ganz junge Stücke.

Das größte, 12 mm lang, bauchig-kugelig, knotig gegittert, mit kurzem, geradem Kanal, erst mit 1 Varix, und zwar an der zeitweiligen Mündung, die 2 obersten Windungen, wenn erhalten, glatt und glänzend weiß.

Nach Vergleichung mit jungen Exemplaren des südafrikanischen *A. Argus* GM. von False Bay habe ich keinen Zweifel, hier die entsprechende Jugendform der FRAUENFELD'schen Art zu sehen, welche bis jetzt nur von der benachbarten Insel S. Paul bekannt ist, wo sie littoral an Blöcken und Felsen des Kraters herumkriecht, nach FRAUENFELD in einer Tiefe von nur 3—4 Fuß, nach VÉLAIN in 10—15 m.

Naticidae.

Natica strigosa n.

(Taf. IV, Fig. 7.)

Testa ovato-globosa, perforata, laevis, nitida, pallide flava, strigis rufescentibus inaequalibus picta, sutura et regione umbilicali alba; anfr. 5, regulariter crescentes, sutura superficiali; apertura $^2/_3$ longitudinis totius testae occupans, diagonalis, ovata, superne subangulata, margine columellari paulum incrassato, superne triangulatim dilatato et partem minorem perforationis tegente.

Alt. $11^1/_2$, diam. maj. 10, min. $8^1/_2$, apert. alt. obliqua $8^1/_2$, diam. $6^2/_3$ mm.

Neu-Amsterdam, Station 167, 37° 47′ S. Br., 77° 33′ O. L., in 496 m Tiefe, nur ein Exemplar der angegebenen Größe und zahlreiche bedeutend kleinere, frisch aussehend, doch ohne Deckel und Weichteile.

Die einfache Nabelbildung und die etwas längliche Gestalt erinnern mehr an die Unterabteilung *Lunatia* (mit hornigem Deckel) als an *Nacca* (mit kalkigem Deckel), welch letztere auch meist oben flacher sind. Aus den kälteren südlichen Meeren ist mir keine Art mit so lebhafter Färbung bekannt.

Natica grisea MARTS.

(Taf. IV, Fig. 2, 3.)

Natica grisea MARTENS in den Sitzungsberichten d. Gesellsch. naturforschender Freunde in Berlin, 1878, S. 24; WATSON, Challenger Rep., Gastropoda, p. 432, Pl. XXVIII, Fig. 5.

Kerguelen, Station 160, Gazellehafen im Foundery Branch, auf vulkanischem Sand, lebend.

Station 160, auf der Bank im Osten von Kerguelen, 48° 57′ S. Br., 70° 9′ O. L., in 88 m Tiefe, auf vulkanischem Schlamm, ein lebendes Exemplar.

Station 128, im Osten von der Bouvet-Insel, 54° 29′ S. Br., 3° 30′ O. L., in 439 m Tiefe, ein kleines Exemplar, 7 mm im Durchmesser, 6⅛ hoch, lebend, ein noch etwas kleineres tot.

Unsere Fig. 3 stellt das Originalexemplar dieser Art von der Expedition S. M. S. „Gazelle“ dar, Fig. 2 ein größeres von der Station 160 der deutschen Tiefsee-Expedition.

Natica sculpta Marts.

(Taf. IV, Fig. 1.)

Natica sculpta Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde, 1878, S. 24.

Testa oblongo-ovata, rimata, tactu laevis, at subtilissime lineis spiralibus impressis confertis sculpta, nitida, flavescenti-alba, zona suturali lata candide alba; anfr. 4, convexi, primus non striatus, paulum prominulus; sutura mediocriter impressa; apertura piriformi-oblonga, margine externo mediocriter arcuato, superne acutangule inserto, marg. basali late rotundato, marg. columellari paulum incrassato et dilatato, rimam umbilicalem semitegente. Operculum tenue, corneum, concaviusculum.

Long. 9, diam. maj. 7 min., aperturae long. 7, diam. 4 mm.

Kerguelen, Station 160, Foundery Branch, 27. Dezember, und Gazellenbucht, 28. Dezember 1898, einige lebende Stücke.

Neu-Amsterdam, Station 166, 37° 45′ S. B., 77° 34′ O. L., in 1463 m Tiefe. Ein totes Stück.

Diese Art steht durch ihre Skulptur nahe meiner *N. perscalpta,* scheint sich aber von derselben durch feinere Skulptur, etwas mehr gewölbte obere Windungen, das porzellanartige Aussehen der Schale und das breite weiße Nahtband zu unterscheiden; die beiden letzteren Eigenschaften lassen beim ersten Anblick an die Untergattung *Polinices,* Typus *N. mamilla* L., denken, aber die Spiralskulptur, welche mit einer gewöhnlichen Lupe gerade noch zu erkennen, paßt nicht dazu.

Watson beschreibt im Challenger-Werk, Vol. XV, p. 445, Pl. XXVII, Fig. 8 eine *Natica xantha* aus 150 Faden (274 m) Tiefe zwischen Kerguelen und Heard Island, welche in Färbung und Skulptur an die vorliegende Art erinnert, aber durch den fast ganz geschlossenen Nabel und eine etwas mehr längliche Form der Mündung sich davon unterscheidet und hierin mehr meiner *perscalpta* sich nähert. Nach Edg. Smith's direkter Vergleichung ihm zugeschickter Exemplare mit Watson's Original ist *N. xantha* von beiden Arten gut unterschieden, indem sie keine eingeschnittenen Spirallinien, sondern nur eine äußerst feine Spiralstreifuug habe.

Unsere Fig. 1 stellt das Originalexemplar der *N. sculpta* aus Kerguelen von der Expedition S. M. S. „Gazelle“ dar.

Natica perscalpta Marts.

(Taf. IV, Fig. 5, 6.)

Natica (Amauropsis) perscalpta v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde, 1878, p. 25.

Auf der Bank im Osten von Kerguelen, Station 161, 48° 57′ S. Br., 70° 0′ O. L., in 88 m Tiefe, auf vulkanischem Schlamm, ein lebendes Exemplar.

Kerguelen, Foundery-Branch, ein ganz junges Stück.

Diese Art zeichnet sich durch ihre sehr deutliche und unregelmäßige, dicht gedrängte Spiralstreifung, die längliche Gestalt, den langgestreckten, fast geraden und etwas breiten Colu-

mellarrand und die trüb-braungraue Färbung sehr kenntlich aus. Zu der an der angegebenen Stelle enthaltenen Beschreibung ist zu bemerken, daß die Anzahl der Spiralstreifen (20) sich nicht auf die letzte Windung, sondern auf den sichtbar bleibenden Teil der vorletzten bezieht. Im allgemeinen Habitus erinnert sie allerdings an *N. (Amauropsis) islandica* GM., doch weicht sie in den Einzelheiten der Form des Columellarrandes und der Naht merklich davon ab und erweist sich durch die Beschaffenheit der Radula (Mittelplatte und Zwischenplatte dreispitzig, die ersten Seitenzähne mit einer inneren Nebenspitze) als mit den eigentlichen *Natica* und namentlich auch mit meiner *N. sculpta* übereinstimmend.

Ich gebe hier in Fig. 6 die Abbildung des typischen Exemplars meiner *perscalpta* von der Expedition der „Gazelle", sowie in Fig. 5 diejenige des bedeutend größeren Exemplars — 25 mm lang und 20 breit, Mündung 19 mm, dickschalig — von der Station 161 der deutschen Tiefsee-Expedition.

Die Abbildung, welche BOOG WATSON im Challenger-Werk, Gastropoda, Pl. XXVIII, Fig. 4 giebt, weicht durch die mehr kugelige Gesamtform, den verhältnismäßig kurzen Columellarrand und den offenen Nabelritz so auffallend von den meinigen ab, daß ich sie nicht für dieselbe Art halten kann.

var. *eximia* n.

(Taf. III, Fig. 23, 24.)

Noch größer, 32—40 mm lang und etwa 22—29 breit, Mündung 24—30 lang, die Schale dünner und eher etwas schwächer gestreift und die Naht ein wenig tiefer.

Auf der Bank östlich von Kerguelen, zusammen mit der vorigen, zwei Fragmente.

Die vorliegenden Stücke sind beinahe rein weiß, doch wohl verbleicht.

Natica psila WATS.

(Taf. III, Fig. 22.)

Natica psila BOOG WATSON, Rep. Challenger, XV, p. 443, Pl. XXVIII, Fig. 1.

Bei Kerguelen, Station 161, 48° 57′ S. Br., 70° 0′ O. L., in 88 m Tiefe, auf vulkanischem Schlamm, ein totes Stück.

Das vorliegende Exemplar, 33 mm hoch, 32 im Durchmesser, Mündung 23 hoch und 19 breit, ist beträchtlich größer als das der Challenger-Expedition, welches aus der Nähe des Kaps der guten Hoffnung, 150 Faden (274 m), stammt. Im übrigen stimmt Beschreibung und Abbildung gut; nur erscheint auf der erwähnten Abbildung der Columellarrand am Nabel weniger ausgebreitet als an dem unserigen, doch sagt die Beschreibung „inner lip . . . reverted at the umbilicu". *N. levis* EDG. SMITH, Ann. Mag. N. H. (6) XVIII, p. 370, Zool. Investigator, Moll., Pl. VII, Fig. 4, aus der Bai von Bengalen, 15° 46′ N. Br., ist ihr auch ähnlich, aber hat ein höheres Gewinde.

Natica (Amauropsis) fartilis WATS.

(Taf. IV, Fig. 4.)

Natica fartilis BOOG WATSON, Journ. Linn. Soc. Zool., XV, 1881, p. 264; Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 446, Pl. XXVII, Fig. 10.

Testa ovata, crassiuscula, imperforata, periostraco fulvo-griseo, leviter iteratim striatulo tecta; anfr. 6, superiores leviter convexi, spiram obtuse conoideam efficientes, sutura lineari,

paululum lacera, non canaliculata, ultimus oblongo-ovatus, lineis spiralibus nonnullis sparsis leviter elevatis, non impressis scalptus; apertura piriformi-oblonga, margine externo tenui, modice arcuato, ad insertionem superiorem intus subcalloso, margine basali anguste rotundato, margine columellari dilatato et incrassato, perpendiculari, umbilicum plane explente. Operculum tenue, corneum, concaviusculum.

Long. 25, diam. maj. 21½, min. 17, apert. long. 17, diam. incluso margine columellari 11½, excluso 9 mm.

Auf der Bank im Osten von Kerguelen, Station 161, 48° 57′ S. Br., 70° 0,6′ O. L., in einer Tiefe von 88 m, auf vulkanischem Schlamm, 2 lebende Exemplare.

Die Expedition des „Challenger" fand diese Art auch bei Kerguelen, sowie nahe der Marion- und der Heard-Insel, in Tiefen von 50—150 Faden (91—274 m).

Erinnert zunächst an die nordische *N. (Am.) islandica* Gm., mit welcher sie namentlich auch das Auftreten unregelmäßiger, kurzer, etwas erhabener Spiralriefen gemein hat, unterscheidet sich von derselben aber sofort durch die nicht rinnenförmig vertiefte Naht. Watson hat in dem Challenger-Werk, XV, Gastropoda, p. 455 eine *N. (Amauropsis) suturalis* von Kerguelen beschrieben, die aber auch eine vertiefte Naht hat und nach der Abbildung, Pl. XXVII, Fig. 4, noch durch ihre breitere Gestalt und den verhältnismäßig viel kürzeren Columellarrand weit von der unserigen verschieden ist. Das Original der *N. fartilis* Wats. dagegen unterscheidet sich nach Edg. Smith's direkter Vergleichung von der unserigen nur durch etwas kürzeres Gewinde und etwas breitere Wulst in der Nabelgegend.

Natica tenuis Recluz, Journal de Conchyliologie, T. I, 1850, p. 388, Pl. XII, Fig. 7, von Valparaiso, ist dieser Art in der Gestalt sehr ähnlich, aber dünnschalig, mit dünnem, mehr konkavem Columellarrand und offenem Nabelritz.

Struthiolariidae.

Struthiolaria (Perissodonta) mirabilis E. Sm.

Struthiolaria mirabilis E. Smith, Ann. Mag. Nat. Hist., (4) XVI, July 1875, p. 67; Trans. Roy. Soc., London, 1879 (Moll. Kerguelen), p. 4, Pl. IX, Fig. 3; Tryon, Manual, VII, p. 134, Pl. XII, Fig. 41; Boog Watson, Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 414; Studer, Forschungsreise S. M. S. Gazelle, III, S. 148.

Struthiolaria costulata v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde, 1875, p. 66; Schacko in Jahrbuch d. Deutschen malakozool. Gesellschaft, III, p. 317, Taf. XI, Fig. 1—6.

Kerguelen, Station 160, Gazelle-Hafen.

Die Expedition des „Challenger" fand diese Art in 25—75 Faden (46—137 m) Tiefe, diejenige der „Gazelle" in 119 m Tiefe in schwarzem, zähem Schlamm.

Ich habe die betreffende Art zwar schon am 25. Juni in der Sitzung der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin benannt und vorgezeigt, aber der gedruckte Bericht dieser Sitzung wurde erst am 24. Juli buchhändlerisch versandt, während das Juliheft, in welchem Edg. Smith die Art beschrieb, schon am Anfang dieses Monats publiziert wurde.

Die Untersuchung der Radula durch Herrn Schacko hat die merkwürdige Thatsache ergeben, daß dieselbe nicht jederseits 2 Randplatten hat, wie alle anderen Tänioglossen, sondern 4. Damals war die Radula der echten neuseeländischen Struthiolarien noch nicht bekannt. Seitdem hat F. W. Hutton die typische Art, *Str. papulosa* Martyn (*Murex pes.*

struthiocameli CHEMNITZ, *Str. nodulosa* LAM.) daraufhin untersucht und nur 2 Randplatten jederseits gefunden. (Transact. New Zealand Institute, XIV, 1881, p. 163, Pl. VI, Fig. H, und XV, 1882, p. 143, Pl. XII, Fig. 4.) Die Kerguelen-Art, auch in der gerippten Skulptur und der weißen Färbung von den neuseeländischen auffällig abweichend, muß daher mindestens eine eigene Untergattung bilden, welche ich im Zoological Record, Vol. XIX für 1882 (1883 publiziert), Mollusca, p. 48, *Perissodonta* genannt habe, von griechisch περισσός, überzählig.

Turritellidae.

Turritella austrina WATS.

Turritella austrina WATSON, Linn. Soc. Journ., XV, 1880, p. 224; Rep. Challenger, XV, p. 470, Pl. XXIX, Fig. 2.

Kerguelen, Station 160, Gazellehafen, 27. und 28. Dezember 1898, mehrere tote Stücke.

Auf der Bank im Osten von Kerguelen, Station 161, 48° 57′ S. Br., 70° 0,4′ O. L., in 88—90 m Tiefe, auf vulkanischem Schlamm, ein totes Stück.

Auch von der Prince Edwards-Insel bekannt.

Littorinidae.

Littorina (Pellilittorina) sp.

(Taf. VII, Fig. 34.)

Ein kleines Stück, 3 mm hoch, $2^1/_2$ im Durchmesser, Mündung 2 mm hoch, von Kerguelen, welches sich von *L. (P.) setosa* E. SM. durch das kürzere, weniger tief eingeschnittene Gewinde zu unterscheiden scheint und auch von *pellita* MARTS., aus Süd-Georgien, durch die kürzeren, nicht gekrümmten Borsten abweicht.

Ueber die Radula siehe unten.

Eigene Familie.

Odostomiopsis typica THIELE n.

(Taf. VII, Fig. 27.)

Testa ovato-globosa, rimata, laevis, alba unicolor; anfr. $3^1/_2$, convexi, sutura sat profunda divisi, ultimus globosus, subtus sensim et leviter attenuatus; apertura sat obliqua, ovata, margine externo aequaliter arcuato, recto, marg. basali late rotundato, marg. columellari subverticali, superne modice incrassato et protuberante.

Long. 3,5, diam. 2,7 ; apert. long. 2,2, diam. 1,5 mm.

Kerguelen, Station 160, im Gazelle-Hafen.

Die neue Gattung *Odostomiopsis* THIELE, wesentlich auf die eigentümliche Bildung der Radula gegründet, erinnert in der Schale am meisten an kürzere, bauchige Formen von *Odostomia*, mit schwacher Skulptur, wie etwa *O. dolioliformis* JEFFR., Brit. conchology, V, Pl. LXXIV, Fig. 7, und *O. electa* JEFFR., Proc. Zool. Soc., 1883. p. 394, Pl. XLIV, Fig. 3, aus dem nördlicheren Teil des Atlantischen Oceans; der Columellarrand ist verdickt und schwielig, aber ohne deutlich abgegrenzte Falte, die Anzahl der Windungen ist gering, und die oberste zeigt keine besondere Abweichung. Man könnte sie leicht für den Jugendzustand irgend einer anderen Schneckengattung halten, aber die Radula läßt sich mit keiner in Uebereinstimmung bringen.

Odostomiopsis circumrosa THIELE n.

(Taf. VII, Fig. 28.)

Testa conoideo-oblonga, imperforata, seriebus spiralibus foveolarum sculpta, pallide brunnea, unicolor; anfr. $3^1/_2$, modice convexi, sutura minus profunda divisi, ultimus oblongus, basi sensim attenuatus; apertura parum obliqua, oblonga, utrinque subangulata, margine externo modice arcuato, recto, marg. columellari valde incrassato et distinctius protuberante, basi subtruncato.

Long. 3,5, diam., 2,25; apert. long. 1,8, diam. 1 mm.

Kerguelen, Station 160, Gazelle-Hafen.

Ptenoglossa.

Scalariidae.

Scalaria instricta n.

(Taf. IV, Fig. 12.)

Testa conoideo-turrita, oblique costata, albogrisea, unicolor; anfr. 8, valde convexi et superne planati, sutura profunda, penultimus et ultimus costis nonnullis ad angulum spinose procurrentibus, ultimus costis minus obliquis, infra rotundatus; apertura circularis, peristomate continuo, margine externo et basali incrassato, marg. parietali attenuato.

Long. 13, diam. 5, apert. incl. perist. long. et diam. $3^1/_3$ mm.

Neu-Amsterdam, Station 167, 37° 47′ S. Br., 77° 33′ O. L., in 496 m Tiefe.

Ein totes und angebrochenes Exemplar von 14 mm Länge. Nur auf der letzten Windung ein Varix vorhanden; Unterseite einfach gerundet, ohne Kiele, 18 Vertikalrippen zeigend. Sehr ähnlich ist *Sc. cochlea* Sow., Thes. conch., I, Fig. 142, von welcher aber der Autor sagt: anfractibus postice (oben) valide angulatis, antice (unten) carina valide cinctis, und dementsprechend zeigt seine Abbildung einen starken Basalkiel, der aber in REEVE's Figur dieser Art, Conch. icon., XIX, Fig. 90, nach einem Exemplar im Britischen Museum gezeichnet, kaum angedeutet ist. Noch zweifelhafter wird die Identität auch dadurch, daß SOWERBY Westafrika, MÖRCH in seiner Specialarbeit über westindische Scalarien (Journ. Ac. Nat. Sci. Philadelphia, VIII, 2, 1876), p. 265, Westindien, DALL, Bull. Mus. comp. Zool., XXIV, 1902, p. 506, Nordcarolina und Westindien als Heimat dieser Art angeben.

Rhipidoglossa.

Trochidae.

Photinula expansa (SOW.[2]).

Margarita expansa SOWERBY, Conchological illustrations, Fig. 16, 17 (1841—45); v. MARTENS u. PFEFFER, Mollusken von Südgeorgien (Jahresbericht d. Naturhist. Museums in Hamburg für 1885), S. 100, Taf. II, Fig. 10.

Trochus (Photinula) expansus BOOG WATSON, Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 69.

Margaritella expansa THIELE, in der Fortsetzung von TROSCHEL's Gebiß der Schnecken, Bd. II, Lief. 7, 1891, S. 261, Taf. XXV, Fig. 21 (Radula).

Margarella expansa THIELE, ebenda Lief. 8, 1893, S. 406.

Photinula expansa E. SMITH in Rep. Collect. nat. hist. southern Cross, p. 207.

Kerguelen, Station 160, Gazelle-Hafen und Foundry-Branch, 27. und 28. Dezember 1898, auf vulkanischem Sand, in Mehrzahl, lebend.

Bis 17 mm im großen, 13 im kleinen Durchmesser und 13 hoch, einfarbig, rötlich-fahlgelb oder blaß-weiß.

Von der Expedition des „Challenger“ außer bei Kerguelen auch noch bei der Marion-Insel und bei den Falkland-Inseln gefunden, von letzteren auch schon von SOWERBY angegeben, ferner von Südgeorgien bekannt.

Solariella periomphalia n.

(Taf. V, Fig. 1.)

Margarita periomphalia v. MARTENS, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde Berlin, 1901, p. 24.

Testa subdepresse turbinata, umbilicata, lineis spiralibus subtilissimis numerosis, prope suturam et prope umbilicum fortioribus, ibidem sulcis radiantibus brevibus sculpta; pallide flavescens vel (detrita?) margaritacea; anfr. 5, convexi, sutura impressa divisi, primus parvus, laevis, albus, ultimus rotundatus, basi convexus, circa umbilicum angulatus et cingulo subtumido albido cinctus, umbilico sat lato, infundibuliformi, spiratim sulcato; apertura diagonalis, rotundata, peristomate tenui, breviter interrupto, intus albide sublabiato, margine externo bene arcuato, basali parum arcuato, columellari oblique subrectilineo, incrassato, superne triangulatim dilatato, basi angulo subcanaliculato a margine basali distincto.

Diam. maj. $15^1/_2$, min. 13, alt. 12, apert. alt. obliqua 8, lat. 7 mm.

Bei Neu-Amsterdam, Station 167, 37° 47′ S. Br., 77° 33′ O. L., in 496 m Tiefe.

Mehrere Exemplare, einzelne lebend, das größte, dessen Maße hier angegeben, noch mit Deckel, aber auch außen durchaus perlmutterartig; kleinere ebenso; dagegen mehrere Fragmente außen blaß-rötlichgelb wie manche nordische Margariten. Von den auf der Challenger-Expedition gefundenen Arten steht *Trochus (Margarita) brychius* WATSON, Challenger-Rep. XV, p. 77, Pl. V, Fig. 7, unserer Art nahe, ist aber durch stärkere Spiralskulptur und die ganze Schalenoberfläche (nicht nur die Naht- und Nabelgegend) einnehmende schiefe Runzeln sowie den etwas weiteren Nabel und den Mangel der rinnenförmigen Ecke zwischen Columellar- und Basalrand verschieden. Diese Ecke entsteht bei unserer Art durch das Auslaufen des Gürtels um den Nabel. Je nachdem man das Exemplar gegen das Licht hält, erscheinen unter der Naht, namentlich an der vorletzten Windung, 2 Spiralreihen kleiner Körnchen, die äußeren schwächer; es sind das die Kreuzungspunkte der schiefen Radialfurchen und der etwas stärkeren Spirallinien, wie sich durch Hin- und Herdrehen der Schale erkennen läßt.

Von den nordischen Margariten gleicht *M. umbilicata* BROD. auf den ersten Anblick am meisten, ist aber etwas mehr niedergedrückt und entbehrt der eigentümlichen Skulptur in der Naht- und Nabelgegend.

Deckel hornig, vielgewunden.

Fissurellidae.

Puncturella analoga n.

(Taf. V, Fig. 8.)

Puncturella analoga v. MARTENS, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde Berlin, 1902, S. 243.

Testa elevato-conica, costis radiantibus saepe alternis minoribus, modice prominentibus, et striis concentricis subtilibus confertis costas transeuntibus sculpta, interstitiis costarum fere nullis;

margo irregulariter crenulatus; vertex recurvus, lateri posteriori incumbens; fissura brevis, rhomboidea, paulo ante summam altitudinem posita. Alt. 5, long. 8, lat. 5 mm.

Kerguelen, Station 160, Gazelle-Hafen, auf vulkanischem Sand, ein lebendes Exemplar.

Es ist auffallend, daß keine der früheren Expeditionen diese Schnecke auf der Insel gefunden hat. Von den 2 aus dem antarktischen Südamerika bekannten Arten ist sie gut unterschieden, von *P. conica* Orb., Voy. Am. mér., Moll., p. 471, Pl. LXXVIII, Fig. 10, 11 durch die nicht so sehr erhobene Allgemeingestalt, von *P. cognata* A. Gould, Explor. exp. Un. St., Mollusca, p. 321, Pl. XXXI, Fig. 478 durch stärker ausgeprägte Skulptur, etwas größere Höhe, breitere, etwas rautenförmige Spalte und die aufliegende, nicht frei nach hinten ragende Spitze. Uebrigens unterscheidet sich die genannte Originalfigur von *cognata* sehr merklich von der durch Sowerby[2] in der Fortsetzung von Reeve's Conchologia iconica, Bd. XIX, Fig. 2 *(Cemoria)* gegebenen Abbildung für dieselbe Art, namentlich durch die schmälere Gestalt und geringere Ausdehnung der Spalte.

Dagegen kommt unsere Art der europäischen *P. Noachina* (L.) sehr nahe, ist aber doch etwas minder hoch und die Rippen stehen dichter aneinander, so daß ich sie angesichts der weiten Entfernung des Vorkommens nicht für dieselbe Art halten kann.

Fissurella australis Krauss?

Fissurella australis Krauss, Südafrikanische Mollusken, S. 67, Taf. IV, Fig. 10 (von Natal); Reeve, Conch. icon., VI, Pl. XIII, Fig. 94; Vélain, Faune de S. Paul et Amsterdam, Mollusques, p. 120, Pl. IV, Fig. 9, 10.

Neu-Amsterdam, Station 167, 37° 47′ S. Br., 77° 33′ O. L., in 496 m Tiefe, 2 graubraun gefärbte tote Stücke.

Fissurella sp.

Neu-Amsterdam, ebenda, ein totes, stark abgeriebenes Exemplar, an Steinstückchen und eine ganz junge *Ranella proditor* angekittet.

Vielleicht ist dieses dieselbe Art, welche Vélain, a. a. O. p. 121, Pl. IV, Fig. 11, 12, als *Fiss. mutabilis* von S. Paul anführt. Es ist mir nicht möglich, nach diesem einen Stück eine annehmbare Bestimmung auszusprechen.

Docoglossa.

Patellidae.

Patella depsta Rv.

Patella depsta Reeve, Conch. icon., VIII, Pl. XXXI, Fig. 85, 1855; Vélain, Faune de St. Paul et Amsterdam, 1878, Mollusques, p. 122, Pl. XXXI, Fig. 85, 86.

St. Paul, Station 164, 2 Seemeilen südlich von der Insel, 38° 41′ S. Br., 77° 36′ O. L., in 158 m Tiefe, ein lebendes Exemplar.

Neu-Amsterdam, Station 167, 1,9 Seemeilen von der Insel, 37° 47′ S. Br., 77° 37′ O. L., in 496 m Tiefe, mehrere lebende Stücke.

Die Färbung dunkel-rotbraun, Innenseite ebenfalls dunkelbraun, an den Rändern irisierend, in der Mitte gelblichweiß. Das größte Exemplar, von Neu-Amsterdam, 39 mm lang, 28½ breit und 16 hoch.

Eine recht eigentümliche Art, bis jetzt nur von St. Paul bekannt. Reeve a. a. O. giebt sonderbarerweise „Macao and island of St. Paul an", wahrscheinlich hat er es von jemand erhalten, der über St. Paul nach Makao (China) gekommen war (*depstus*, lat. geknetet).

Patella (Patinella) fuegiensis Rv.

Patella fuegiensis Reeve, Conch. icon., VIII, Pl. XX, Fig. 73; Edg. Smith, Transact. Roy. Soc. London, 1879 (Moll. Kerguelen), p. 14, Pl. IX, Fig. 14, 14a; Boog Watson, Rep. Challenger, p. 26.

Patinella fuegiensis Thiele, in der Fortsetzung von Troschel's Gebiß der Schnecken, Bd. II, Lief. 7, S. 332, Taf. XXVIII, Fig. 34 (Radula).

Kerguelen, Station 160, Gazelle-Hafen, 26. und 28. Dezember 1898, zahlreich, in verschiedenen Altersstufen von 10—48 mm Länge, teilweise von Bryozoën überzogen.

Patella (Nacella) mytilina Helbl.

Patella mytilina Helbling in den Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen z. Aufnahme der Mathematik, vaterl. Geschichte und Naturgeschichte, IV, 1779, S. 104, Taf. I, Fig. 5, 6; Gmelin, Linné, Syst. nat., éd. 13, p. 3698. Edg. Smith in Transact. Roy. Soc. London, 1879 (Moll. of Kerguelen), p. 15.

Patella conchacea Gmelin, loc. cit. p. 3708.

Nacella mytiloides Schuhmacher, Essai d'un nouveau système d. Testacés, 1817, p. 179, Pl. XXI, Fig. 3.

Patella hyalina Philippi, Abbildungen neuer Conchylien, III, S. 8, Taf. I, Fig. 3.

Nacella mytilina Thiele, in der Fortsetzung von Troschel's Gebiß der Schnecken, Bd. II, S. 332, Taf. XXVIII, Fig. 30 (Radula).

Kerguelen, Station 160, mit den vorigen.

Die Untersuchung der Radula durch Dr. Thiele bestätigt die Artübereinstimmung der Exemplare von Kerguelen mit den magellanischen.

Opisthobranchia.

Tectibranchia.

Bullidae.

Cylichna discus Wats.

Cylichna discus Boog Watson, Journ. Linn. Soc. Zool., XVII, 1883, p. 319; Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 664, Pl. XII, Fig. 10.

Neu-Amsterdam, Station 167, 37° 47′ S. Br., 77° 53′ O. L., in 496 m Tiefe, ein Exemplar tot.

Sehr charakteristisch durch die bis ganz oben und unten gleichmäßig cylindrische Gestalt, daher oben quer abgeflacht und unten sehr kurz zugerundet. Das vorliegende Exemplar reichlich 8 mm länger, also etwas größer als Watson's Exemplar, aber doch dessen Abbildung so ähnlich, daß ich keinen Zweifel über die Identität habe, obwohl letzteres im Westindischen Meer nahe bei S. Thomas, aber in 690 Faden (1262 m) Tiefe, auf Pteropoden-Schlamm gefunden.

Siphonariidae.

Siphonaria redimiculum Rv.

Siphonaria redimiculum Reeve, Conchol. icon., IX, 1856, Pl. V, Fig. 21; Edg. Smith, Moll. of Kerguelen (Transact. Roy. Soc. London, 1879, p. 16; Hutton, Transact. New Zealand Institute, XV, 1882, p. 143, Pl. XVII, Fig. N—R (Anatomie).

Kerguelen, Station 160, Gazelle-Hafen, 28. Dezember 1898, zahlreich, lebend.

Reeve kannte das Vaterland seiner Art noch nicht. Edg. Smith, a. a. O., und Boog Watson, Rep. Challenger, XV, p. 675, halten die Art für identisch mit Formen von Tristan d'Acunha und von der Magellanstraße. Auf S. Paul und Amsterdam lebt der mindest ähnliche *S. Macgillivrayi* Reeve.

Ueber die Conchylien des Südmeeres (antarktischen im weiteren Sinn) ist in neuer Zeit vielerlei geschrieben worden. Kerguelen schien durch „Challenger" und „Gazelle" ziemlich durchforscht, doch hat die „Valdivia" noch einiges Neue gebracht. S. Paul war schon von der „Novara" 1851 besucht, und wir besitzen nun eine eingehendere Arbeit von Vélain, welche sich auf die Ausbeute der französischen Expedition unter Mouchez stützt. Nur von der Bouvet-Insel war bis jetzt gar nichts bekannt, und ist es daher sehr dankenswert, daß nunmehr 2 Arten von da nachgewiesen sind.

Ich gebe im folgenden eine nach den Inseln geordnete Uebersicht der auf der Chunschen Expedition gesammelten Arten und zugleich einen Hinweis, inwieweit dieselben Gattungen (+) und dieselben Arten (Namen) in anderen Gebieten des Südmeeres gefunden worden sind.

	Kerguelen	Paul und Amsterdam	Bouvet	Tristan d'Acunha	Prince Edward und Marion	Neuseeland u. Auckland	Magellanstraße	Süd-Georgien	Viktoria-Land
Surcula		*anteridion*			+		+		
Spirotropis	*Studeriana*	*limula* n.							
Bela		*climakis*							
Thesbia	*corpulenta*			+	+	+			
Trophon	*albolabratus*				+		+	+	
Kalydon	*septus*	*tritonideus, Duthiersi*							
Lachesis	*australis* n.	+		+			+		
Neobuccinum	*Eatoni*								*Eatoni*
Cominella				+		+	+	+	
„ *(Chlomidota)*	*vestita*		*dense-sculpta*					*dense-sculpta*	*vestita*
Argobuccinum		*proditor*		+			+		
Natica		*strigosa* n.							
„	*grisea*		*grisea*			+	+		
„	*sculpta*	*sculpta*							
„	*perscalpta*								
„	*psila*								
„ *(Amauropsis)*	*fartilis*				*fartilis*				
Struthiolaria				+		+	+		
„ *(Perissodonta)*	*mirabilis*								
Turritella	*austrina*				*austrina*		+		
Littorina (Pellilitt.)	sp.							+	+
Odostomiopsis n.	*typica* n.								
	circumrosa n.								
Scalaria	*instricta* n.			+			+		
Photinula	*expansa*	+			*expansa*		*expansa*	*expansa*	*expansa*
Solariella		*periomphalia* n.			+				
Puncturella	*analoga* n.				+		+		
Fissurella		*australis?*					+		
Patella		*depsta*				+		+	
„ *(Patinella)*	*fuegiensis*						*fueg.*		
„ *(Nacella)*	*mytilina*						*mytil.*		
Siphonaria (Kerguelenia)	*redimiculum*	+		+			+		
Cylichna		*discus*		+				+	

Es ergiebt sich schon aus dieser kurzen Uebersicht die cirkumaustrale oder cirkumpolare Verbreitung mancher für das Südmeer charakteristischer Gattungen und Untergattungen *(Cominella, Pellilittorina, Photinula, Patinella, Nacella* und *Kerguelenia)* und einzelner Arten, bei welch letzteren vielleicht der Transport durch treibende Tange *(Macrocystis)* eine Rolle spielt; in anderen Fällen scheinen die Arten zwischen den verschiedenen Inseln nicht ganz identisch, der Isolierung durch weite Meeresstrecken entsprechend, aber doch nahe verwandt.

Mit der vorhergehenden Breitenzone, der australen, welche Südafrika, Südaustralien, Neuseeland (zum Teil) und die Laplatamündung umfaßt, haben die vorliegenden Inseln noch einiges gemein, doch nicht sehr viel; am auffälligsten *Argobuccinum,* das aber hier auf S. Paul beschränkt ist, ferner die verhältnismäßige Häufigkeit von *Siphonaria,* doch eine andere Untergattung, und das häufige Vorkommen eigentümlicher *Patella*-Formen (unter den zweischaligen Muscheln ist *Mytilus magellanicus* beiden Zonen gemeinsam); dagegen fehlen auf unseren Inseln gänzlich *Voluta* und *Haliotis,* welche in großen Arten für diese australe Zone charakteristisch sind, doch so, daß beide in so reicher Ausbildung nur in Australien und Neuseeland vorhanden, *Voluta* aber in Südafrika sehr zurücktritt und dagegen im Süden von Südamerika *Haliotis* ganz fehlt. *Phasianella,* auch sehr charakteristisch für Australien und in kleineren Arten auch Südafrika, ist von unseren Inseln nur von der nördlichsten, S. Paul, bis jetzt bekannt.

Da die betreffenden Inseln alle im Gebiet der kalten Strömungen und noch innerhalb der Grenze der treibenden Eisberge liegen, können sie wohl mit den hochnordischen (arktischen) verglichen werden, und es findet in der That auch eine gewisse Analogie der Fauna statt, ähnlicher Habitus, blaß gefärbte, eher dünne Schalen von mäßiger oder geringer Größe, die Skulptur oft fein und ausgesprochen, aber mehr in Rippen als in Stacheln und Höckern bestehend. Die Arten sind alle verschieden, die Gattungen aber oft nahe verwandt, so entspricht die südliche *Photinula* der nordischen *Margarita, Cominella* dem eigentlichen *Buccinum* (durch den Bau des Deckels verschieden); *Solariella* scheint eine beiden Polarmeeren gemeinsame Gattung, ohne anders als vielleicht in den Tiefen kosmopolitisch zu sein. Es entspricht das im allgemeinen dem, was wir auch von den Wirbeltieren der zwei Gebiete wissen: *Aptenodytes* und Alken, Sturmvögel und Möven, *Otaria* und *Phoca* mehr nur analog, in Habitus und Lebensweise ähnlich, aber doch auch einzelne systematisch ganz nahe Formen, so der südliche und der nordische Glattwal, eine *Procellaria* im nördlichen Eismeer, einzelne Phociden und Möven im südlichen, u. s. w.

Der Unterschied zwischen Oberfläche und Tiefe ist in den kalten Meeren weniger groß als in den warmen, eben wegen der größeren Uebereinstimmung in der Temperatur.

Was wir vor kurzem über die marinen Gastropoden des südlichsten bis jetzt erreichten Gebietes der Erde, Viktorialand, erfahren haben (Edg. Smith, Report on the collections of nat. hist. made in the antarctic region during the voyage of the southern Cross, Mollusca, London 1902, 8°), stimmt auffallend, selbst bis auf einzelne Arten, mit der Fauna von Kerguelen.

V. Aus dem tropisch-indischen Ocean.

Station 188—271.

Prosobranchia.

Toxoglossa.

Conidae.

Conus distans Hwass.

Conus Mennonitarum coronatus Chemnitz, Conchylien-Cabinet, X, p. 24, Taf. CXXXVIII, Fig. 1281, kopiert in Küster, *Conus*, Pl. IX, Fig. 5.

Conus distans Hwass bei Bruguière in Encyclopédie méthodique, Vers, I, p. 586, Pl. CCCXXI, Fig. 11, 1792; Lamarck, Hist. nat. d. an. s. vert. éd. 1, VII, No. 35; éd. 2, XI, p. 33; Reeve, Conch. icon., I, Pl. XXXI, Fig. 174; Kiener, Iconogr., p. 28, Pl. III, Fig. 1; Sowerby, Thesaur. conch., III, Fig. 28, 29; Crosse et Marie, Journal de Conch., XXII, 1874, p. 339, Pl. XIII, Fig. 12 (Deckel).

Indischer Ocean, Insel Diego Garcia.

Von Zanzibar bis Neu-Caledonien verbreitet.

Conus hebraeus L. var. *vermiculatus* Lam.

Rhombus parvus etc. Lister, Hist. conchyliorum, Pl. DCCLXXIX, Fig. 26, 1688.

Bastart-Tigerkatze, Martini, Conch.-Cab., II, S. 343, Taf. LXIII, Fig. 699, 700.

Conus hebraeus var. C. Bruguière, Encyclopédie méth., Vers, I, No. 15, Pl. CCCXXI, Fig. 8.

Conus vermiculatus Lam., Ann. d. Mus. d' hist. nat., XV, 1810, p. 34; Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 1, VII, No. 17; éd. 2, XI, p. 22; Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., III, p. 92, Pl. LII, Fig. 6 (lebendes Tier).

Conus chaldaeus (Bolten) Mörch, Catal. coll. Yoldi, 1852, p. 66.

Conus hebraeus var. Reeve, Conch. icon., Vol. I, Fig. 104; Kiener, Iconogr., p. 46, Pl. VIII, Fig. 3.

Conus hebraeus L. Troschel, Gebiß der Schnecken, II, S. 24, Taf. I, Fig. 9 (Gebiß der Art).

Indischer Ocean, Insel Diego Garcia am Strand.

Im Indischen Ocean weit verbreitet, von Zanzibar und Madagaskar bis Polynesien.

Conus torquatus n.

(Taf. I, Fig. 1.)

Conus torquatus v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch., nat. Freunde Berlin, 1901, p. 15.

Testa elongato-biconica, leviter spiratim striata, pallide fulva, maculis fuscis obsolescentibus raris variegata; spira conica, infra regulariter attenuata, fortius striata, $^1/_5$—$^2/_9$ totius longitudinis paulo superante, distincte et rectangulate gradata, apice attenuata, cingulo utrinque limitato noduloso et spiratim tenuiter striato ad angulum humeralem cincta.

a) Long. 50, diam. 22, long. apert. 40 mm

b) „ 45 „ 20 „ „ 35 „

c) „ 65 „ 28 „ „ 49 „

d) „ 56 „ 21 „ „ 47 „

Ostafrika, Station 263, Somaliküste, 4° 4′ N. Br., 48° 38′ O. L., 823 m, Globigerinenschlamm.

Station 253, südlich von Brawa, 0° 27′ S. Br., 42° 47′ O. L., 638 m, Pteropodenschlamm und blauer Thon.

Station 254, südlich von Brawa, 0° 29′ S. Br., 42° 47′ O. L., 977 m (d frisch) blauer Schlick.

Station 256, südlich von Brawa, 1° 49′ N. Br., 45° 29′ O. L., 1134 m (c tot), blauer Schlick mit Globigerinenschlamm.

Station 246, im Pembakanal, 5° 24′ S. Br., 39° 15′ O. L., 818 m Tiefe, Globigerinenschlamm und blauer Thon.

Der Gürtel an der Kante der einzelnen Windungen deutlicher ausgeprägt, namentlich auch nach unten mehr abgesetzt als bei den mir sonst bekannten lebenden Arten, deutlich mit mehreren vertieften Spirallinien versehen, die Knoten auf demselben ziemlich dicht aneinander, auf der vorletzten Windung 30—32, auf der letzten nach vorn zu mehr oder weniger schwindend.

In der allgemeinen Form sehr ähnlich dem fossilen *C. deperditus* LAM., eocän aus dem Pariser Becken, aber auch von diesem durch das scharf abgeschnittene Skulpturband an der oberen Kante verschieden. Unter den lebenden Arten ist *Conus Sieboldi* REEVE aus Japan der ähnlichste, derselbe zeigt auf seinen oberen Windungen auch dieselben Knoten auf der Schulterkante, dieselben verschwinden aber schon auf der drittletzten. REEVE's Abbildung läßt dieselben erkennen. WEINKAUFF erwähnt ihrer gar nicht, an einem Exemplar der DUNKER'schen Sammlung sind sie sehr deutlich zu sehen.

Conus (Asprella) gracilis SOW.[3].

Conus gracilis SOWERBY[3], Proc. Zool. Soc., 1875, p. 127, Pl. XXIV. Fig. 6.
Conus aculeiformis var. TRYON, Manual of conchology, VI, p. 75, Pl. XXIII, Fig. 92 (Kopie nach SOWERBY).

Ostafrika, Station 244, bei Zanzibar, 5° 55′ S. Br., 39° 1′ O. L., in 50 m Tiefe, unter vielerlei Schalenfragmenten. Ein etwas zerbrochenes und abgebleichtes Stück.

SOWERBY kannte den Fundort des von ihm beschriebenen Exemplars nicht. TRYON erklärt es für dieselbe Art mit *aculeiformis* REEVE, doch scheint mir, nach dem einzigen Exemplar zu urteilen, SOWERBY's Art dadurch hinreichend verschieden, daß der sichtbare Teil der oberen Windungen 2 erhabene Gürtel zeigt, von welchen der untere stärkere deutlich und regelmäßig gekerbt (gekörnt), der obere schwächere anscheinend glatt ist. Das vorliegende Exemplar, dessen Formverhältnisse sehr gut auf SOWERBY's Abbildung passen, ist tot gefunden, fast einfarbig weiß mit schwachen Spuren einer gelblichen marmorierten Färbung.

Pleurotomidae.

Pleurotoma (Gemmula) carinata GRAY.

Pleurotoma carinata GRAY in GRIFFITH, Animal kingdom, XII, Tab. XLII, Fig. 2, 1834; E. SMITH, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) XVIII, 1896, p. 368 (non *Pl. carinata* BIVONA 1838 = *modiolus* JAN. 1832, *Spirotropis*, nec *carinata* REEVE, WKFF. = *Kieneri* DOUM.).
Pleurotoma speciosa REEVE, Conchol. systematica, II, p. 187, Pl. CCXXXIII, Fig. 5, 1842; Conch. iconica, I, Pl. II, Fig. 9; WEINKAUFF im Jahrb. d. Deutsch. malakologischen Gesellsch., II, 1875, S. 289, Taf. IX, Fig. 1, und in der neuen Ausgabe von MARTINI u. CHEMNITZ, *Pleurotomidae*, S. 72, Taf. XV, Fig. 5.
CHUN, Aus der Tiefe des Weltmeeres, S. 366 u. 502.

Indischer Ocean, Station 194, Nias-Südkanal, 0° 30′ N. Br., 98° 14′ O. L., in 614 m Tiefe, Pteropodenschlamm.

Station 199, Nias-Südkanal, 0° 15′ N. Br., 98° 4′ O. L., in 470 m Tiefe, Pteropodenschlamm, ein kleines totes Stück.

Station 203, Nias-Nordkanal, 1° 47′ N. Br., 96° 58′ O. L., in 660 m Tiefe, Pteropoden-

schlamm, mehrere Exemplare, darunter 2 ungewöhnlich groß, eines anscheinend frisch, die anderen tot, mit Schlamm gefüllt.

Station 209, im Südwesten von Groß-Nikobar, 6° 50′ N. Br., 93° 32′ O. L., in 362 m Tiefe, Pteropodenschlamm, ein totes, überwachsenes Stück.

Ostafrika, Station 253, südlich von Brawa, 0° 27′ S. Br., 42° 47′ O. L., in 638 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm, ziemlich zahlreich, einzelne frisch.

Station 254, südlich von Brawa, 0° 29′ S. Br., 42° 47′ O. L., in 977 m Tiefe, blauer Schlick mit Globigerinen, frische, aber kleinere Exemplare.

Station 256, bei Brawa, 1° 49′ N. Br., 45° 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, tote Stücke von mittlerer Größe.

Diese Art ist öfters in Mehrzahl an *Xenophora pallidula* angeklebt. Das größte Exemplar (von Station 203) ist 78 mm lang und 27 breit, Mündung ohne Kanal 22, mit diesem 40 mm lang, bei 11 Windungen. Frische Exemplare zeigen öfters, aber nicht immer, die Knötchen des Hauptgürtels (Schlitzbandes) etwas intensiver gelb gefärbt als die übrige Oberfläche. Dieser Hauptgürtel ist immer von 2—3 etwas erhöhten Spiralleisten durchzogen, seine Knötchen sind höher als breit, ungefähr um die eigene Breite voneinander abstehend; bei den kleineren (jüngeren?) Exemplaren bleiben sie bis zur Mündung gleich, bei den größeren werden sie nahe der Mündung dünner und bogenförmig, mit der Konkavität nach der Mündung, und schwinden oft nahe dem Ausschnitt beinahe ganz. Die Naht erscheint bei großen Stücken an den unteren Windungen tief-rinnenförmig, wie losgelöst (das ist auch in Gray's Abbildung angedeutet), aber bei manchen unter den kleineren Stücken ist das weniger der Fall. Das kleinste Stück (Station 199) allein zeigt die Spitze erhalten, glatt und schief aufgesetzt; man erkennt daraus, daß an den großen Exemplaren 2—3 Windungen verloren gegangen sind.

Deckel vorhanden, hornig, nach unten sehr spitz, der Kern endständig.

Pleurotoma (Gemmula) gemmulina n.

(Taf. I, Fig. 2.)

Pleurotoma (Gemmula) gemmulina v. Martens, Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 1902, S. 238.

Testa turrita, gracilis, lira elevata subsuturali spirali inaequaliter bipartita, cingulo mediano lato confertim tuberculifero et lira inferiore simplice sculpta, solida, albida, unicolor; anfr. 11 primus laevis, duo sequentes nodulis subverticalibus uniseriatis inter sese non lira conjunctis sculpti, ulteriores cinguliferi, tuberculis cinguli in anfr. penultimo et ult. 23, ultimus subtus sensim attenuatus et liris nonnullis spiralibus (6, excluso canali) cinctus; apertura dimidiam longitudinem totius testae non aequans, anguste ovata, margine externo in continuatione cinguli tuberculiferi obtuse triangulatim emarginato, deinde arcuatim procurrente, crassiusculo, canali sat longo, recto, late aperto, margine columellari rectilineo, laevi, subdetrito.

Long. $20^1/_2$, diam. $6^1/_3$, apert. long. incluso canali 9, excluso 4, apert. lat. $2^1/_4$ mm.

Indischer Ocean, Station 198, an der Westküste von Sumatra, 0° 16′ N. Br., 98° 7′ O. L., in 677 m Tiefe, ein totes, wohlerhaltenes Exemplar.

Station 191, bei der Insel Siberut, 0° 39′ S. Br., 98° 52′ O. L., in 750 m Tiefe, Korallenschlick, ein kleines Stück.

Viel kleiner und schlanker als *Pl. carinata*, welche bei gleicher Länge $1^1/_2$mal so breit sein würde als diese Art. Sehr nahe steht unsere Art auch der *Pl. praesignis* E SMITH, Ann. Mag. N. H., (6) XVI, 1895, p. 4, Pl. I, Fig. 4, von dem Meere, bei Ceylon, in 675 Faden (1234 m) Tiefe, welche nach der Beschreibung auch zu *Gemmula* gehört, aber bei dieser befinden sich zwischen Naht und Hauptknotenreihe 2 schmale erhabene Spirallinien, die obere stärker und mehr vorragend als die untere, während sich bei der unserigen daselbst ein dicker, etwas knotiger und wulstiger Gürtel befindet, der durch eine schwache Spiralfurche in zwei geteilt ist, so daß der obere Teil schwächer und weniger vorragend ist als der untere; überdies ist *Pl. praesignis* viel größer, 42 mm, bei einer ähnlicher Windungszahl und verhältnismäßig breiter.

Pleurotoma (Gemmula?) rotatilis.

(Taf. I, Fig. 3.)

Pleurotoma (Gemmula) rotatilis v. MARTENS, Sitzungsber. der Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1902, S. 239.

Testa turrito-biconica, cingulo subsuturali laevi et carina mediana tuberculifera sculpta, albida, unicolor; anfr. 9, primus laevis, flavidus, sequentes tres convexi, confertim subarcuato-costulati, ulteriores carinati et confertim tuberculati, penultimus tuberculis 17, ultimus 18, subtus primum convexus et liris laevibis 2, priore fortiore sculptus. dein valde attenuatus; apertura dimidiam longitudinem totius testae non aequans, subovata, latiuscula, margine externo in continuatione carinae emarginato, valde arcuatus, canali mediocri, aliquantum obliquo, aperto, margine columellari subperpendiculari, laevi, appresso et distincte terminato.

Long. $11^1/_2$, diam. 5, apert. long. incluso canali 4, excluso 2, apert. lat. 2 mm.

Ostafrika, Station 256, nahe der ostafrikanischen Küste, 1^0 49′ N. Br., 45^0 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, Globigerinenschlamm und blauer Thon.

Obgleich nur unvollständig erhaltene, tot gefundene Exemplare vorhanden, das zweite an der Spitze und Mündung stärker verletzt als das etwas kleinere, von dem die Maße angegeben, so wollte ich dieselben doch aufführen und also auch benennen wegen des eigentümlichen Verhaltens der oberen Windungen — die großen Höcker erscheinen plötzlich im Anfang der fünften Windung — und wegen der auffallenden Aehnlichkeit mit der eocänen *Pl. plebeja* Sow. aus England und Frankreich (COSSMANN, Catalogue des coquilles fossiles de l'eocène des environs de Paris, IV, p. 268, Pl. IX, Fig. 34), welche sich hauptsächlich nur durch etwas weniger zahlreiche Höcker unterscheidet (über die Skulptur der obersten Windungen ist nichts gesagt, doch stellt COSSMANN sie zu der Untergattung *Hemipleurotoma* mit glatter, konoidischer Embryonalschale) und mit der subapenninen *Pl. rotata* BROCHI, Conch. foss., Tab. IX, Fig. 11, sowie den miocänen *Pl. spiralis* SERR. und *trifasciata* HÖRNES, aus dem Wiener Becken, welche aber alle drei mehr Spiralstreifen haben.

Unter den lebenden *Pleurotoma*-Arten ist *Pl. praesignis* E. SMITH (s. oben), ähnlich, aber durch mehr Spiralleisten oberhalb und unterhalb des minder vorspringenden Kieles verschieden.

Surcula javana L.

Murex javanus LINNÉ, Syst. Nat. e ed., XII, p. 1221; HANLEY, ipsa Linn., Conch., p. 299.

Pleurotoma nodifera LAM., An. s. vert., éd. 2; KIENER, Iconogr., Pl. XII, Fig. 1; REEVE, Conch. icon., I, Fig. 28.

Ostafrika, Station 241, bei Dar-es-Salam, ein zerbrochenes Stück.

Station 263, Somaliküste, 4° 41′ N. Br., 48° 39′ O. L., 863 m Tiefe, ein totes Stück mit Einsiedlerkrebs, Wurmröhre und *Adamsia*-artiger Actinie, in Globigerinenschlamm.

Surcula subcorpulenta E. Sm.

Pleurotoma (Surcula) subcorpulenta E. Smith, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) XV, 1894, p. 161, Pl. III, Fig. 6.

Indischer Ocean, Station 205, im Nias-Nordkanal, 1° 48′ N. Br., 96° 53′ O. L., in 1143 m Tiefe, Globigerinenschlamm, ein Exemplar, mit Schlamm gefüllt.

Von der Columellarfalte, deren E. Smith im Text erwähnt, ist an unserm Exemplar so wenig etwas zu sehen, als an der von Smith gegebenen Figur, die in allem sehr gut auf das vorliegende Exemplar paßt. Nur ist die Spitze an diesem noch etwas weiter erhalten, doch auch am äußersten Ende abgebrochen, im ganzen 12 Windungen; die Höcker verschwinden erst kurz vor der Mündung vollständig, nicht auf der ganzen letzten Windung, wie an dem von Smith abgebildeten Stück, das etwas älter sein dürfte; der Kanal erscheint bei dem unserigen ein wenig länger und schmäler, was aber davon herrührt, daß der Außenrand der Mündung teilweise abgebrochen ist. Länge 66, Durchmesser 29, Mündung ohne Kanal 22, mit demselben 35 mm.

E. Smith hatte die Güte, eines unserer Stücke mit seinen Originalen im Britischen Museum zu vergleichen und die richtige Bestimmung zu bestätigen.

Surcula circumstricta n.

(Taf. I, Fig. 6.)

Pleurotoma (Surcula) circumstricta v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1901, p. 15.

Testa elongate fusiformis, suturis valde instrictis, subnodulosa, liris spiralibus paulum elevatis sculpta, isabellina, nodulis albis, interstitiis et fascia ventrali fulvis; anfr. 9, superiores 2.—4. medio carinati, sequentes medio tumidi et nodulis obsolescentibus uniseriatis ornati, supra et infra valde attenuati; apertura incl. canali dimidiam longitudinem totius testae paulo superans, margine externo tenui inter suturam et nodulos late sinuato, dein procurrente, et sensim in canalem elongatum rectum apertum transeunte, margine columellari laevi, tenuissimo appresso.

Long. 51, diam. 15½, apert. long. excl. canali 16, incluso 29, lat. 7 mm.

Ostafrika, Station 242, außerhalb Dar-es-Salam, 6° 34′ S, Br., 39° 35′ O. L., in 404 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm.

Drei Exemplare, davon zwei frisch. Unter den mir bekannten lebenden Arten in Form und Färbung am ähnlichsten der *Pl. undatiruga* Bivona, aus der Subapenninenformation und seltener lebend im Mittelmeer, aber deullich unterschieden durch tiefer eingeschnittene, nicht angedrückte Naht, stärkere Verschmälerung des sichtbaren Teiles der früheren Windungen nach unten und nur sehr schwache Knoten statt der bestimmten Falten. Die Spiralleisten sind auf den einzelnen Windungen oberhalb der Knoten schmäler und dadurch zahlreicher auf gleichem Raum als im Bereich der Knoten und unterhalb derselben. *Pl. tuberculifera* Brod., Reeve, Fig. 63, Tryon, Man., VI, Taf. X, Fig. 60, von Kalifornien, gleicht der unserigen in den tief eingeschnittenen Windungen und der Knotenskulptur, aber unterscheidet sich im Gesamthabitus stärker durch breitere, plumpere Gestalt und kürzeren Kanal; diese gehört ganz dicht zu *olivacea*

Sow. (*funiculata* Val.). Auch E. Smith, dem ich ein Exemplar zur Vergleichung zusandte, hält die Art für neu.

Deckel dünn, hornig, nach unten schlank zugespitzt, mit endständigem Nucleus, wie bei *Pl. babylonia,* Adams, Genera, Taf. X, Fig. 1a, b.

Surcula gypsata Wats.

Pleurotoma (Drillia) gypsata Boog Watson, Journ. Linn. Soc., XV, 1881, p. 413.
Pleurotoma (Subcula) gypsata Boog Watson, Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 297, Pl. XXV, Fig. 1.

Ostafrika, Station 240, nahe Dar-es-Salam, 6° 12′ S. Br., 41° 17′ O. L., in 2959 m Tiefe, Globigerinenschlamm, ein unvollkommenes Exemplar, tot.

Das Exemplar der Challenger-Expedition, nordöstlich von Neuseeland, 37° 34′ S. Br., 179° O. L., in 700 Faden (1280 m) gefunden, ebenfalls unvollständig und tot; ich kann keinen wesentlichen Unterschied finden, trotz der Unterschiede des Fundortes. Die Farbe ist matt-bräunlichweiß, dagegen da, wo durch Verlust der Außenwand die Unterseite der vorletzten Windung bloßgelegt ist, glänzend porzellanweiß.

Surcula Coreanica Ad. Rv.

(Taf. II, Fig. 3.)

Pleurotoma coreanica Ad. Rv., Zool. Voy. Samarang, Moll., p. 40, Pl. X, Fig. 8, 1848.

Indischer Ocean, Station 207, 5° 23′ N. Br., 94° 48′ O. L., SW der Surat-Passage, an der Nordspitze Sumatras, in 1024 m Tiefe, Globigerinenschlamm.

Tryon, Manual of conchology, VI, p. 237, Pl. V, Fig. 64 (Kopie von Ad. Rv.), und Weinkauff, *Pleurotomidae,* S. 40, halten diese Art für den Jugendzustand von *Pl. javana* L., aber im Vergleich zu den oberen Windungen dieser Art fehlt bei *coreanica* die wulstige Spiralleiste an der Naht, und auch der Einschnitt ist merklich tiefer.

Surcula obliquicosta n.

(Taf. II, Fig. 1.)

Pleurotoma (Surcula) obliquicosta v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde Berlin, 1901, p. 16.

Testa fusiformi-biconica, oblique plicata et liris spiralibus mediocribus exarata, flavido-grisea; anfr. c. 9, valde gradati, superne ad suturam linearem appressi et pliculis distinctis crebris retrorsum oblique decurrentibus sculpta, dein concavi et solum liris spiralibus tenuibus exarati, tum distincte angulati et plicis validis confertis rectilineis antrorsum decurrentibus, initio magis elevatis et quasi rectangulis, suturam inferiorem non attingentibus et liris spiralibus fortioribus plicas decussantibus sculpti, ultimus basi valde attenuatus; apertura ovata, margine columellari laevi, canali elongato, recto, aperto.

Long. 47, diam. 19 (?), apert. long. excl. canali 16, incluso 23 (?) mm.

Indischer Ocean, Station 205, an der Westküste von Sumatra, 1° 48′ N. Br., 96° 53′ O. L., in 1143 m Tiefe, Globigerinenschlamm.

Ein totes, mit Schlamm gefülltes Exemplar, die oberste Spitze fehlend und die letzte Windung stark verletzt, daher die Maße derselben und namentlich das Verhältnis der Mündungslänge zur Schalenlänge nicht genau angegeben werden kann. Im allgemeinen hat sie Aehnlichkeit

mit der bekannten *Pl. javana* L. (*nodifera* Lam.), aber ist von dieser durch die viel schärfer ausgeprägten Rippen verschieden, welche nach oben zu einem rechtwinkligen Dorn anschwellen, nach unten geradlinig schief nach vorn verlaufen und, allmählich abschwellend, die Naht nicht erreichen. Auch die stark ausgeprägten, in umgekehrter Richtung laufenden Fältchen dicht unter der Naht sind charakteristisch.

Auch E. Smith hält diese Art für neu.

Surcula exstructa n.

(Taf. I, Fig. 4.)

Testa anguste biconica, nodulis parvis subobliquis subsuturalibus uniseriatis, tuberculis majoribus obliquis uniseriatis et liris 1—2 spiralibus crassiusculis suprasuturalibus sculpta, griseofulva, unicolor; anfr. 9, primus globosus, laevis, oblique positus, sequentes uniseriatim tuberculati, inde a quinto superne subcomplanati et nodulis parvis subsuturalibus praediti, medio subangulati et tuberculati, deinde liris spiralibus 1—2, priore tubercula attingente cincti, sutura sat impressa, ultimus parte inferiore liris spiralibus sat fortibus (5—6 excluso canali) cinctus et sensim attenuatus; apertura dimidiam longitudinem totius testae aequans, anguste ovata, margine externo inter suturam et seriem tuberculorum arcuatim emarginatus, canali sat longo subrecto late aperto, dorso confertim et oblique spiratim lirato, margine columellari subrecto laevi, non distincte limitato.

Long. 24, diam. 7, apert. long. incluso canali 12, excluso $5^1/_2$, lat. apert. 3 (?) mm.

Indischer Ocean, Station 211, bei den Nikobaren, 7^0 48′ N. Br., 93^0 7′ O. L., in 805 m Tiefe, in grobem Sand, ein totes, ziemlich gut erhaltenes Exemplar.

Aehnlich der eocänen *Pl. contabulata* Desh. (Cossmann, Catal. coquill. eocèn. de Paris, p. 276, Tab. X, Fig. 8), aber der Kanal merklich länger, die Knötchen unter der Naht kleiner und weiter von den Höckern entfernt, die Spiralleisten über der Naht stärker.

Eine ähnliche kleinere ohne Spiralleisten, doch vielleicht nur Varietät, von Station 255 aus 1134 m Tiefe, ein unvollkommenes Stück.

Drillia elachystoma n.

(Taf. II, Fig. 13.)

Pleurotoma (Drillia) elachystoma v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde Berlin, 1901, p. 17.

Testa turrito-lanceolata, plicis verticalibus (13 in anfr. penult., 15 in ult.) et liris spiralibus obtusis (in anfr. penult. 3—4, in ult. excl. canali 10), alternatim minoribus plicas subnodulosas reddentibus cancellata, virescenti-albida; apex subacutus; anfr. circa 12, embryonales laeves, ceteri superne concavi, solum striis incrementi arcuatis sculpti; dein convexi et cancellati, ultimus basi distincte attenuatus; apertura incl. canali $^1/_3$ longitudinis totius testae occupans, anguste lanceolata, margine externo tenui, paulum arcuato, superne inter suturam et primam liram spiralem modice sinuato, dein rectilineari, margine columellari laevi subcalloso, appresso, nitido, albo, canali mediocoi recto aperto, paulum ab apertura distincto, liris spiralibus subnodulosis 8, inferioribus magis confertis sculpto.

Long. 49, diam. 13, apert. long. excl. canali 13, incluso 17, lat. 5 mm.

Ostafrika, Station 253, nahe der ostafrikanischen Küste, südlich von Brawa, 0° 27′ S. Br., 42° 47′ O. L., in 638 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm.

Ein ziemlich frisches Exemplar, 2 grobsandige Wurmröhren tragend. Erinnert im allgemeinen an *Pl. flavidula* LAM., ist aber bedeutend schlanker und auch in der Skulptur nicht ganz übereinstimmend. *Dr. fugata* E. SMITH ist ähnlich, aber schon im Verhältnis der Mündung zur ganzen Länge (3 : 7) abweichend.

Drillia fugata E. SM.

Drillia fugata E. SMITH, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) XVI, p. 4, Pl. I, Fig. 5a.

Ostafrika, Station 251, nahe der ostafrikanischen Küste bei Brawa, 1° 40′ S. Br., 41° 47′ O. L., in 693 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm.

2 tote Exemplare, äußerlich blaß-braungelb. SMITH's Exemplare aus dem Indischen Ocean, bei Trinkomalee (Ceylon), aus 200—350 Faden (366—540 m) Tiefe; seine Fig. 5a paßt entschieden besser als Fig. 5; doch sind unsere Exemplare noch etwas schlanker: 38 mm lang, 11 breit, Mündung mit Kanal 15½, ohne 10½ lang, 5 breit; Spitze beschädigt, Ausschnitt bogenförmig, ziemlich tief. Aehnlich der miocänen *Pl. obeliscus* DESMOUL., aber die Spiralleisten weniger zahlreich, nur 3 auf der vorletzten und den früheren Windungen sichtbar.

Drillia sesquitertia n.

(Taf. I, Fig. 11.)

Testa biconico-turrita, liris spiralibus tuberculiferis 2, in anfr. penultimo et ultimo superiore sulco interposito geminato sculpti, solida, albida, unicolor; anfr. 9, regulariter crescentes, supra subplani, praeter lineas incrementi laeves, sutura appressa, inde a quarto biseriatim tuberculati, tuberculis in penultimo denis, in ultimo duodenis, ultimus parte inferiore liris spiralibus nonnullis (5 excluso canali), prioribus 2 subnodulosis sculptus, sensim in canalem attenuatus; apertura $^3/_7$ longitudinis totius testae aequans, sat angusta, margine externo inter suturam et seriem primam tuberculorum late arcuatim emarginato, deinde arcuatim procurrente, crassiusculo, canali brevi, late aperto, dorso liris spiralibus obliquis 4—5 sculpto, margine columellari subrecto superne paululum intumescente, non distincte limitato, pariete aperturali leviter concavo.

Long. 21, diam. 7, apert. long. incluso canali 9½, excluso 7, lat. apert. 3⅓ mm.

Ostafrika, Station 258, nahe der ostafrikanischen Küste, 2° 58′ N. Br., 46° 50′ O. L., in 1362 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm, ein totes, verbleichtes, mit Ausnahme der Spitze gut erhaltenes Stück.

Drillia (Subulata) bisinuata n.

(Taf. I, Fig. 8.)

Pleurotoma (Subulata) bisinuata v. MARTENS, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde, Berlin, 1901, S. 17.

Testa fusiformi-turrita, lira subsuturali distincta et serie humerali tuberculorum sculpta, pallide flavescens vel grisea; anfr. 12, priores 2 laeves, sequentes tuberculato-cincti, ultimus inferus cingulis spiralibus 3, secundo et tertio fortioribus et lineis incrementi flexuosis sculptus, deinde subito attenuatus; apertura subovata, spiram non aequans, margine externo supra arcuatim et sat profunde emarginato, deinde inter cingulum secundum et tertium pro-

ducto et emarginato, canali brevi, recto, late aperto, margine columellari leviter concavo, appresso, albo.

a) Long. 33, diam. $11^1/_2$, apert. long. incl. canali 13, excl. canali 7, lat. 5 mm.
b) „ 30, „ 9, „ „ „ „ $11^1/_2$, „ „ 6, „ 4 „

Deckel hornig, nach unten zugespitzt.

Ostafrika, Station 256, nahe der ostafrikanischen Küste, 1^0 49′ N. Br., 45^0 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, 3 Exemplare, eines mit Deckel.

Station 264, nahe der Küste von Somaliland, 6^0 18′ N. Br., 49^0 32′ O. L., in 1079 m Tiefe, Globigerinenschlamm, 2 tote Stücke.

Station 258, nahe der ostafrikanischen Küste, 2^0 58′ N. Br., 46^0 50′ O. L., in 1362 m Tiefe, Pteropodenschlamm und blauer Thon, ein totes, junges Stück.

Station 246, im Pembakanal, 5^0 24′ S. Br., 39^0 19′ O. L., 818 m Tiefe, Globigerinenschlamm und blauer Thon, ein totes, junges Stück.

Station 257, bei Brawa, 1^0 48′ N. Br., 45^0 42′ O. L., 1044 m Tiefe.

Die unter a) angegebenen Maße nach dem größten der vorliegenden Exemplare mit zerstörter Spitze (Station 264), die unter b) angegebenen nach einem kleineren frischen, mit vollständig erhaltener Spitze, daher schlanker erscheinend (Station 256).

Sehr ähnlich mit *Pl. praesignis* (E. Smith, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) Vol. XVI, p. 4, Pl. I, Fig. 4), von Ceylon, aus 675 Faden (1234 m) Tiefe, aber dadurch verschieden, daß von den erhöhten Gürteln (cingula) unterhalb des Knotengürtels der zweite stärker als der erste und die dritte stärker als der zweite ist und der Mündungsrand an der Stelle des zweiten und dritten stark vorspringt und dazwischen eine seichte Einbuchtung bildet, so daß man von 2 Einbuchtungen des Außenrandes sprechen kann; unterhalb dieser Stelle verschmälert sich die letzte Windung rasch und hat nur viel schwächere Spirallinien. Bei *Pl. praesignis* dagegen sind nach der Abbildung die 3 ersten Spirallinien gleich stark, die folgenden nur wenig schwächer, die Verschmälerung nicht so plötzlich und weder ein solcher Vorsprung noch eine zweite Einbuchtung am Außenrand der Mündung vorhanden, obgleich Smith's Originalexemplar größer als die unserigen (42 mm lang) ist. An einem jungen Exemplar von nur 21 mm Länge (Station 256) ist von den 3 genannten erhöhten Gürteln der erste (obere) sehr schwach, der zweite und dritte aber verhältnismäßig stark und einen schwachen Vorsprung am Außenrand bildend, so daß auch in diesem Zustand der Unterschied von *Pl. praesignis* bestehen bleibt. Eine ähnliche Bildung des Außenrandes der Mündung kenne ich nur bei *Pl. cryptoraphe* Sow. aus dem Indischen Ocean, bei der auch 2 stärkere Spiralkiele an der Unterseite der letzten Windung einen in der Mitte etwas eingebuchteten Vorsprung am Rande bilden. Für diese Art hat schon 1839 Anton, Verzeichnis der Conchylien in der Sammlung u. s. w., Halle 1839, S. 73 den Gruppennamen *subulata* nach einem Exemplar aus der Malsburg'schen Sammlung im Berliner Museum benutzt (*Pl. subulata* Menke 1829 = *cryptoraphe* Sow. 1825), und man könnte unter dieser Bezeichnung *cryptoraphe, fugina* Ad. et Rv., *praesignis* und *bisinuata*, alle dem weiteren Gebiet des Indischen Oceans angehörig, zusammenfassen; *Pl. cryptoraphe* Sow. selbst habe ich auf Amboina von Eingeborenen erhalten.

Brachytoma Griffithi (GRAY).

Clavatula Griffithi GRAY in GRIFFITH, CUVIER's Animal kingdom, XII, 1834, Pl. XXXVII, Fig. 6 (verkehrt).
Pleurotoma Griffithi REEVE, Conch. icon., I, Pl. VII, Fig. 57; A. ADAMS u. REEVE, Zool. Voy. Samarang, Moll., p. 40, Pl. XIII, Fig. 13 (lebendes Tier), kopiert in GRAY, Fig. moll. an., p. 84a, Fig. 2; WEINKAUFF in der neuen Ausgabe von MARTINI und CHEMNITZ, Pleurotomiden, S. 48, Taf. X, Fig. 10, u. Taf. A, Fig. 10, (Kopie nach ADAMS u. REEVE).

Ostafrika, Station 246, im Pembakanal, 5° 24′ S. Br., 39° 19′ O. L., in 818 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, 2 tote Exemplare, das eine mit aufgewachsenen Einzelkorallen.

Station 271, im Golf von Aden, 13° 2′ N. Br., 46° 41′ O. L., in 1469 m Tiefe, Globigerinenschlamm, mehrere lebende Exemplare.

Blaß-rötlichbraun außen, Mündung innen etwas intensiver rötlichbraun; zwischen Naht und Schulterkante, unter der letzteren die erhöhten Spirallinien mehr oder weniger stark ausgeprägt. Columellarrand mit dünner Auflagerung, die schwach gegen die Außenseite der letzten Windung abgegrenzt ist.

var. *gracilior.*

Auffallend schlanker, Schulterkante und Knoten auf derselben schwächer, Färbung dieselbe, Columellarrand und Innenseite des Kanals weiß.

Länge 45, Breite 14, Mündung mit Kanal 21, ohne 13 lang, 7 mm breit.

Ostafrika, Station 246, im Pembakanal, 5° 24′ S. Br., 39° 19′ O. L., in 818 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, frisch aussehendes Exemplar.

Sehr ähnlich der *Pl. syngenes* WATSON Challenger, XV, p. 293, Pl. XX, Fig. 2, von Westindien, in 390—450 Faden (713—823 m) Tiefe, aber bei der unserigen steht die Knotenreihe nur auf den oberen Windungen der unteren Naht näher als der oberen, schon auf der drittletzten und vorletzten in gleicher Entfernung von beiden, die Spiralstreifen sind unterhalb der Knotenreihe stärker, der Kanal ist verhältnismäßig kürzer, und die Färbung ist blaß-rötlichgelb, im Innern der Mündung sogar etwas dunkler, mehr bräunlich, während *Pl. syngenes* als elfenbeinweiß beschrieben wird. *Pl. dimidiata Brocchi* aus dem Subapennin Italiens ebenfalls sehr ähnlich.

Der abweichenden, an die von *Spirotropis* sich anschließenden Radula wegen, s. unten, ist *Brachytoma* von *Pleurotoma* generisch zu trennen.

Brachytoma symbiotes W. MAS.

Pleurotoma symbiotes WOOD MASON and ALCOCK, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) VIII, p. 444, Fig. 13a, b; E. SMITH, ebenda, XV, p. 161, Pl. III, Fig. 7, 8.

Ostafrika, Station 251, nahe der ostafrikanischen Küste, 1° 40′ S. Br., 41° 47′ O. L., in 693 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm.

Station 252, nördlich von Brawa, 0° 24′ S. Br., 42° 39′ O. L., in 1019 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm.

Station 254, nördlich von Brawa, 0° 29′ S. B., 42° 47′ O. L., in 977 m Tiefe, blauer Schlick.

Station 262, nahe der Somaliküste, 4° 40′ N. Br., 48° 39′ O. L., in 1242 m Tiefe, Globigerinenschlamm.

In den drei ersten Stationen einzelne, ziemlich frische Exemplare, außen blaßgrau, das Innere der Mündung lebhaft ockergelb; von Station 262 ebenfalls eines, die letzte Windung außen blaß-rötlichgrau, die etwas erhabenen Spirallinien weiß.

Nach E. Smith's Vergleichung mit den Originalexemplaren im Britischen Museum sind an unseren ostafrikanischen Stücken die Spirallinien etwas stärker. Im übrigen stimmt die a. a. O. von ihm gegebene Beschreibung sehr gut. Die Knoten auf der Schulterkante sind auf den oberen Windungen verhältnismäßig stärker und mehr spitz, werden auf der vorletzten stumpfer und schwinden auf der zweiten Hälfte der letzten Windung mit der Schulterkante selbst fast ganz.

Die vorliegenden Exemplare sind kleiner als die Originale von Wood Mason und E. Smith aus dem Indischen Ocean, unser größtes (von Station 251), 51 mm lang, 19 breit, Mündung mit Kanal 26, ohne 18 lang und 10 breit. Das verhältnismäßig breiteste (Station 254) 46 lang und 18 breit, Mündung mit Kanal 25, ohne 17 lang und 10 breit.

Nur bei einem Stück (Station 251) ist die oberste Windung gut erhalten, sie ist glatt und schief aufgesetzt wie bei den Pyramidelliden.

Wood Mason a. a. O. hebt die eigentümlich glitzernde (glistening) weiße Farbe der äußeren Schalenschichten hervor, gegenüber der blaß-zimmetbraunen des Innern; letztere ist an unseren Exemplaren vorhanden, aber die Außenseite ist an denselben matt-hellgrau. Mason's Exemplare, von den Lakkediven, in 1043 Faden (1907 m) Tiefe waren ganz (all over) mit einem weichen Korallentier, *Epizoanthus*, überzogen, daher der Artname.

Brachytoma subsuturalis n.

(Taf. I, Fig. 7.)

Pleurotoma (Brachytoma) subsuturalis v. Martens, Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 1902, S. 239.

Testa fusiformi-biconica, medio tuberculato-angulata et infra suturam nodulis parvis uniseriatis cincta, tenuis, alba; anfr. 9, priores 2 laeves, subglobosi, sequentes regulariter crescentes sutura impressa, angulo tuberculifero suturae inferiori propiore, zona inter nodulos subsuturales et angulum tuberculiferum laevi, ultimus subtus liris spiralibus 2—3 majoribus et nonnullis minoribus sculptus, dein valde attenuatus, nodulis suturalibus prope aperturam evanescentibus; apertura spiram superans, clavata, margine externo tenui, superne arcuatim late emarginato, canali longo, leviter resupinato, sat late aperto, margine columellari paulum concavo, laevi, nitido, distincte terminato, quasi attrito.

Long. 23, diam. 9, apert. long. incluso canali 13, excluso 6, lat. 4 mm.

Ostafrika, Station 256, nahe der ostafrikanischen Küste, 1° 49′ N. Br. 45° 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, 2 frische Stücke.

Station 246, im Pembakanal, 5° 24′ S. Br., 39° 19′ O. L., in 818 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, ein totes Stück.

Verwandt mit *Pl. Griffithi*, aber kleiner und weiß, in der Skulptur durch die kleinen voneinander etwas abstehenden Knötchen dicht unter der Naht verschieden.

Pl. aptata E. Smith, Ann. Mag. N. H., (7) IV, p. 238, vom Indischen Ocean, unweit Travancore, 430 und 360 Faden (786 und 658 m), scheint nach der Beschreibung sehr ähnlich, aber schlanker, und die Mündung kürzer als die halbe Schalenlänge.

Pontothauma Chuni n.

(Taf. I, Fig. 10.)

Pleurotoma (Pseudomata) Chuni v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 1902, p. 19.

Testa obese turrita, solidiuscula, imperforata, (grisea), plicata; anfr. ultra 8, confertim leviter spiratim sulcati, superne concavi, sutura lacera et infra eam striis incrementi sculpti, dein subangulati et plicis prominentibus superne oblique deorsum valde recurvatis, utramque suturam non attingentibus exarati, ultimus infra sat attenuatus; apertura ovato-oblonga, $^2/_5$ longitudinis totius testae occupans, margine externo leviter arcuato, margine columellari laevi subcalloso, canali brevi, aperto.

Long. 93, diam. 35, apert. excl. canali 32, incluso 39 mm.

Indischer Ocean, Station 205, an der Westküste von Sumatra, 1^0 48′ N. B., 96^0 53′ O. L. in 1143 m Tiefe, Globigerinenschlamm.

Nur ein totes Exemplar, die Spitze nicht vollständig erhalten, daher die Anzahl der Windungen nicht genau angegeben werden kann, und auch an der Mündung und dem Kanal etwas verletzt, das Innere mit Schlamm erfüllt. Von den beiden Arten von *Pontothauma*, welche E. Smith in den Illustrations of the Zoology of the Investigator, Mollusca, Part I, 1897, Pl. V abbildet, unterscheidet sich die unserige sofort durch die schlankere, mehr getürmte Gestalt, die verhältnismäßig kürzere Mündung, und wie es scheint, auch durch den etwas deutlicher abgesetzten Kanal. Nichtsdestoweniger hat sie mit *Pontothauma mirabile* so viel Aehnlichkeit in Habitus und Skulptur, daß ich nicht umhin kann, sie für eine nahe Verwandte desselben zu halten. *Pontothauma* hat nach E. Smith weder Deckel noch Radula; leider ist das an dem vorliegenden Exemplar nicht zu konstatieren, und die starke Biegung der Anwachsstreifen weisen der unserigen entschieden einen Platz unter den Pleurotomiden an.

Aehnlich, auch in der Größe, ist die subapennine *Pl. intorta* Brocchi, Conch. subapenn., Tab. VIII, Fig. 17, welche zur Gattung *Pseudotoma* von Bellardi gerechnet wird.

„*Pseudomata*“ in der vorläufigen Mitteilung, Sitzungsberichte s. oben, ist Druckfehler für *Pseudotoma*.

Genota (Dolichotoma) atractoides Wats.

Pleurotoma (Genota) atractoides Boog Watson, in Journ. Linn. Soc. Zool., XV, p. 407; Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 301, Pl. XX, Fig. 8.

var. *obsolescens.*

(Taf. I, Fig. 12.)

Größer, im Schlitzband keine größeren Knoten, sondern nur Bogenfalten, in derselben Anzahl und nur wenig stärker als diejenigen dicht unter der Naht, deren direkte Fortsetzung sie sind, während bei der richtigen *atractoides* nach der Abbildung und den vorliegenden Exemplaren je ein Knoten des Schlitzbandes auf 2 Falten unter der Naht kommt.

Länge 67, Durchmesser 22, Mündung ohne Kanal $22^1/_2$, mit Kanal 33 mm.

Indischer Ocean, Station 205, im Nias-Nordkanal, 1^0 48′ N. Br., 96^0 53′ O. L., in 1143 m Tiefe, Globigerinenschlamm, drei schlecht erhaltene Exemplare, einfarbig grau.

Die Exemplare des Challenger aus 375 Faden (586 m) bei den Philippinen sind beträchtlich kleiner als die vorliegenden und zeigen auf der unteren Windungen das Schlitzband wenig vorspringend und ohne Knoten; auch treten auf der letzten Windung zwischen dem Schlitzband und dem Anfang des Kanals 6—8 schmale, etwas rauhe Spiralgürtel bei der unsrigen etwas deutlicher hervor als auf der Abbildung, im übrigen stimmt die Abbildung gut, und E. Smith, dem ich ein Exemplar der unserigen zur Vergleichung mit den Originalen des Challenger zugeschickt, erklärt es für die richtige *atractoides*.

var. *aethiopica*.

(Taf. I, Fig. 15.)

Unterscheidet sich durch den Mangel der Körnelung in der vertieften Zone zwischen dem kleinknotigen Nahtgürtel und dem großknotigen vorspringenden Schlitzband und dadurch, daß auf der letzten Windung unterhalb des Schlitzbandes stärkere, deutlich gekörnte Spiralgürtel (etwa 4 bis zum Anfang des Kanals) mit schwächeren abwechseln.

Länge 37, Durchmesser 14, Mündung ohne Kanal 11, mit Kanal 18 mm.

Ostafrika, Station 253, nahe der ostafrikanischen Küste, 0^0 27′ S. Br., 42^0 47′ O. L., in 638 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm, ein Exemplar mit Einsiedlerkrebs.

Station 258, nahe der ostafrikanische Küste, 2^0 58′ N. Br., 46^0 50′ O. L., in 1362 m Tiefe, ebenso, 2 Exemplare, mit Schlamm gefüllt.

Beide einfarbig grau.

Diese Form kommt sehr nahe der pliocänen *Pl. turbida* Solander, aus Belgien, nur daß bei dieser die Skulptur bedeutend feiner ist.

Genota (Dolichotoma) fissa n.

(Taf. I, Fig. 14.)

Pleurotoma (Dolichotoma) fissa v. Martens, Sitzungsber. d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1901, p. 18.

Testa biconica, multigranosa, alba, carina nodulosa fulvescente in continuatione emarginationis cincta; sutura anguste fissa; anfr. 9, priores duo laeves, globosi, sequentes regulariter crescentes, infra suturam pliculis numerosis oblique recurrentibus, deinde carina nodulosa, tum cingulis granosis alternatim minoribus sculpti, ultimus basi sensim attenuatus; apertura dimidiam longitudinem subaequans, margine externo tenui, superne arcuatim sat profunde emarginato, deinde arcuatim producto, basi late aperto, canali subnullo, margine columellari subcalloso, rectilineo, superne extus attrito.

Long. $32^1/_2$, diam. 14, apert. long. 17, lat. 5 mm.

Ostafrika, Station 264, nahe der Somaliküste, 6^0 18′ N. Br., 49^0 32′ O. L., in 1079 m Tiefe, Globigerinenschlamm, ein Exemplar, ziemlich frisch, mit weißlichem Schlamm gefüllt.

Der Kiel liegt auf der 3. bis 7. Windung näher der unteren als der oberen Naht, auf der vorletzten ungefähr in der Mitte zwischen beiden. Von den schiefen Fältchen, die von der Naht bogenförmig rückwärts zum Schlitzband verlaufen und nahe demselben gekörnelt

werden, trifft in der Regel eines zwischen zwei Knoten des Schlitzbandes, das nächste auf einen Knoten, so daß durchschnittlich doppelt so viel Fältchen als Knoten vorhanden sind, auf der letzten Windung 22 Knoten. Von den gekörnten Gürteln unterhalb des Schlitzbandes kann man auf der letzten Windung 7—8 stärkere, mit kleineren abwechselnd, und ganz unten noch einige kleinere zählen.

Von *Pl. atractoides* unterscheidet sich diese Art bei allgemeiner Aehnlichkeit durch den Mangel eines wulstigen Gürtels dicht unter der Naht, durch die eng gespaltene Naht und durch das schärfere Hervortreten der gekörnten Spiralgürtel auf dem unteren Teil der letzten Windung. *Pl. Oldhami* E. Smith (Ann. Mag. Nat., Hist., (7) IV, 1899, p. 238, off Travancore, in 360 Faden = 658 m Tiefe), weicht nach der Beschreibung von der unserigen durch das breite, ziemlich glatte Band unter der Naht und die tiefe schmale Furche darüber ab, scheint aber im übrigen sehr ähnlich und hat auch eine „tief rinnenförmige Naht" ein Ausdruck, der auf eine etwas breitere Nahtrinne als an der unserigen schließen läßt.

E. Smith gebraucht a. a. O. den subgenerischen Ausdruck *Bathytoma* für *Oldhami* und *atractoides*, und ich stimme ihm gerne bei, diese Arten von den westafrikanischen schlankeren und anders skulpturierten Genoten subgenerisch zu trennen.

Die neogene *Pl. (Dolichotoma) cataphracta* Brocchi aus Italien steht dieser und der folgenden Art, *bitorquata*, sehr nahe, sie unterscheidet sich hauptsächlich dadurch, daß dicht unter der Naht zwei wenig vorstehende, zuweilen miteinander verschmelzende Reihen kleiner Körnchen verlaufen; *Pl. cataphracta* ist der Typus der Bellardi'schen Untergattung *Dolichotoma*, die schwache Faltenbildung an der Columella, welche er in die Definition aufgenommen, bezieht sich auf eine leichte Anschwellung an der Grenze zwischen eigentlicher Mündung und Kanal, diese ist allerdings bei der fossilen Art deutlicher, bestimmter faltenartig begrenzt als bei den beiden Tiefsee-Formen, übrigens bei der nahe verwandten pliocänen *turbida* Solander aus Belgien ebenso undeutlich wie bei *fissa* und *bitorquata*.

Genota (Dolichotoma) bitorquata n.

(Taf. I, Fig. 13.)

Pleurotoma (Dolichotoma) bitorquata v. Martens, Sitzungsber. d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1901, p. 18.

Testa biconica, multigranosa, alba, cingulis tumidis et verticaliter granosis, uno subsuturali, altero humerali, cincta; sutura anguste fissa; anfr. ?, superiores duo laeves, globosi, nitidi, sequentes regulariter crescentes, superne inter cingula lira unica granosa sculpti, ultimus infra sat convexus, liris numerosis granosis cinctus, sat bene a canali distinctus; apertura dimidiam longitudinem superans, margine externo tenui, superne arcuatim et profunde emarginato, deinde arcuatim producto, canali laevi, late aperto, margine columellari supra concavo, deinde subrecto.

Long. 19, diam. 10, apert. long. incluso canali 12, excluso $8^1/_2$, diam. 5 mm.

Ostafrika, Station 243, außerhalb Dar-es-Salam, 6^0 39′ S. Br., 39^0 30′ O. L., in 400 m Tiefe, mit Wurmröhren und Thon.

Nur ein Exemplar, wahrscheinlich nicht ganz erwachsen, von frisch weißer Farbe, doch leer, sehr ähnlich der vorhergehenden *Pl. fissa*, aber durch den wulstigen, mit vertikal zusammengedrückten einreihigen Körnern besetzten Gürtel dicht unter der Naht sofort zu unterscheiden. Ob der Unterschied in der verhältnismäßig größeren Länge der Mündung und der stärkeren Aus-

bildung des Kanals an erwachsenen Stücken sich bestätigen würde, muß ich dahingestellt sein lassen. Auch *Pl.* (*Br.*) *Oldhami* E. Smith dürfte ähnlich sein, aber die Identität ist durch die Worte „infra suturam zona sublaevi" ausgeschlossen.

Zu diesen an *G. (D.) atractoides* sich nahe anschließenden Arten dürfte auch noch *Pleurotoma congener* E. Sm. gehören, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) XIV, p. 160, Pl. III, Fig. 4, 5, aus der Bai von Bengalen und bei Ceylon, in 128—400 Faden (233—731 m) Tiefe; bei dieser besteht das Schlitzband aus drei allerdings sehr eng aneinander gedrängten Reihen von Knötchen.

Leucosyrinx vepallida n.

(Taf. II, Fig. 6.)

Pleurotoma (Leucosyrinx) vepallida v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1902, S. 240.

Testa fusiformi-turrita, plicis obliquis abbreviatis nodiformibus, suturam superiorem non attingentibus, in anfr. penultimo, 12, in ultimo obsoletis sculpta, cinerascenti-alba; anfr. $8^1/_2$, primus globosus, laevis, secundus subcylindricus, item laevis, sequentes regulariter crescentes, infra suturam striis incrementi leviter plicatuli, in tertia parte inferiore subangulati et nodosi, striis spiralibus confertis levibus sculpti, ultimus rotundatus, non nodosus, dimidia parte inferiore spiratim striatus et sensim attenuatus; apertura lanceolata, sat angusta, margine externo tenui, leviter arcuato, infra suturam modice et arcuatim sinuato, pariete aperturali et margine columellari laevibus, albis, linea distincta a superficie anfractus ultimi separatis, canale brevissimo, late aperto, sensim in aperturam transeunte.

Long. 44, diam. 18, apert. long. incluso canali 21, excluso $15^1/_2$, diam. 9 mm.

Ostafrika, Station 270, im Golf von Aden, 13° 1' N. Br., 17° 10' O. L., in 1840 m Tiefe, Globigerinenschlamm.

Kein Deckel; hinteres Ende des Fußes platt.

Unter den zahlreichen neuen Pleurotomiden der Challenger-Expedition ist der vorliegenden am ähnlichsten *Borsonia ceroplasta*, p. 368, Pl. XVIII, Fig. 2, aus Westindien, in 390 Faden (653 m), aber die unserige hat zahlreichere und stärker ausgeprägte Falten, im unteren Teil jeder Windung Spiralstreifung, einen verhältnismäßig noch kürzeren Kanal und eine schlankere Spitze, an welcher auch noch der zweite Umgang glatt und etwas in die Länge gezogen ist; endlich fehlt bei der unserigen die Columellarfalte, welche den Gattungscharakter von *Borsonia* bildet. Noch ähnlicher ist *Pl. exulans* Dall, Rep. Albatross, Moll. (Proc. Un. St. Nat. Mus., XII, 1889), p. 302, Pl. V, Fig. 7, von den Galapagos-Inseln, in 634 Faden (1159 m), bei welcher auch die letzte Windung ohne Falten ist, aber bei dieser erstreckt sich die Spiralstreifung auch auf den oberen Teil jeder Windung, das Schlitzband ist eingezogen („flattened, constricted") und poliert, die allgemeine Gestalt etwas schlanker, der Kanal länger und die Farbe gelblich-schokoladebraun.

Radulazähne ähnlich denen von *Conus*.

Leucosyrinx crispulata n.

(Taf. I, Fig. 5.)

Pleurotoma (Leucosyrinx) crispulata v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1901, p. 16.

Testa biconico-fusiformis, unicarinata, carina minutissime nodulosa, supra carinam laevis, infra carinam primum rugulis crispis ascendentibus sculpta, dein spiratim striata, tenuis, dia-

phano-alba basi fulvescens; anfr. 9, priores duo laeves, globosi, sequentes exserti, carina submedia, ultimus carina humerali, basi sensim attenuatus; apertura spiram superans, anguste elliptica, margine externo tenui, supra arcuatim et sat profunde emarginato, canali elongato, subflexuoso dimidiam aperturae longitudinem occupante, late aperto, margine columellari appresso, intensive albo, fauce sculpturam externam diaphane exhibente.

Long. 37, diam. 9 mm, apert. long. incluso canali 16, excluso 8, lat. 4 mm.

Ostafrika, Station 243, außerhalb Dar-es-Salam, 6° 39′ S. Br., 39° 30′ O. L., in 400 m Tiefe, mit Wurmröhren und Thon, ein Exemplar mit Deckel.

Station 242, außerhalb Dar-es-Salam, 6° 34′ S. Br., 39° 35′ O. L., in 404 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm, 2 kleinere Exemplare, eines frisch.

Sehr ähnlich der *Pl. staminea* Watson, Challenger Rep., XV, p. 286, Pl. XX, Fig. 3, von Kerguelen, aber durch die Skulptur der letzten Windung unterhalb des Kieles zu unterscheiden, indem hier in einer Spiralzone von $3^1/_2$ mm von hinten und unten nach oben und vorn aufsteigende, gekräuselte, feine Runzeln auftreten und erst unterhalb derselben, wo die Rundung der letzten Windung sich stärker zu verengen beginnt, Spiralstreifung eintritt.

Deckel hornig, nach unten zugespitzt.

Auch meine *Pl. clara*, Conchologische Mitteilungen, I, S. 35, Taf. VIII, Fig. 1, 1880, (non Reeve, *Pl. goniodes* Watson, 1881, Challenger, XV, p. 291, Pl. XX, Fig. 4), von der Küste Patagoniens, in 43° 56′ S. Br., 60 Faden (109,8 m) Tiefe, und La Plata, 600 Faden (1097 m), dürfte zu *Leucosyrinx* gehören.

var. *denticulosa* n.

Carina denticulata, denticulis in anfr. ult. ultra 20, brevibus, opace albis.

Long. $15^1/_2$, diam. 5 mm, apert. long. incluso canali 9, excluso 4, lat. $2^1/_2$ mm.

Ostafrika, Station 245, im Sansibar-Kanal, 5° 27′ S. Br., 39° 18′ O. L., in 463 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, ein lebendes Exemplar.

Die miocäne *Pleurotoma Calliope* Brocchi, Conch. subapenn., Taf. IX, Fig. 15, Untergattung *Clinura* bei Bellardi, hat manche Aehnlichkeit mit dieser Schnecke, so daß die beiden Gattungen vielleicht zusammenfallen.

Leucosyrinx lepta Wats.

Pleurotoma (Surcula) lepta Boog Watson, Journ. Linn. Soc., XV, 1881, p. 391; Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 288, Pl. XVIII, Fig. 7.

Indischer Ocean, Station 191, im Westen von Sumatra nahe der Siberut-Insel, 0° 39′ S. Br., 98° 52′ O. L., in 750 m Tiefe, Korallenschlick, ein Exemplar, tot.

Länge $24^1/_2$, Breite $10^1/_2$, Mündung mit Kanal 15, ohne denselben 8, Breite der Mündung $4^1/_2$ mm; obere Windungen eckig mit stärkeren Vertikalrippen, auf der vorletzten Windung werden Kante und Rippe schwächer, und auf der letzten verschwinden beide ganz, während die Spiralstreifung bleibt. Farbe gleichmäßig matt-weiß.

Das Challenger-Exemplar ist aus bedeutend größerer Tiefe, 1950 Faden (3569 m), Diatom.-Ooze, südwestlich von Australien, 53° 55′ S. Br. und 108° O. L. Dennoch kann ich keinen

wesentlichen Unterschied von Watson's Beschreibung und Abbildung finden, außer daß bei dem Valdivia-Exemplar das Gewinde verhältnismäßig etwas schlanker und länger ist. Ich möchte diese Art, deren Weichteile noch nicht bekannt sind, der zarten, farblosen Schale wegen lieber zur Gruppe *Leucosyrinx* als zu *Surcula* rechnen.

Borsonia epigona n.

(Taf. II, Fig. 2.)

Borsonia epigona v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1901, p. 19.

Testa fusiformi-turrita, superne acuminata, tuberculato-angulifera et spiratim lirata, tuberculis subacutis, 10 in anfractu penultimo, a sutura superiore et inferiore subaequaliter distantibus; cinerea; anfr. 10, priores duo laeves (?), sequentes regulariter crescentes, sutura simplice, ultimus sat angustus, tuberculis prope aperturam obsolescentibus, basi subito attenuatus; apertura spiram subaequans, lanceolata, margine externo incrassato, subinflexo, superne arcuatim emarginato, canali brevi, recto, margine columellari crasso, albo, in superiore parte fortiter uniplicato, supra plicam concavo, infra rectilineo.

Long. 28, diam. 9—10, apert. long. incluso canali 13, excluso 8, lat. 3 mm.

Long. 22 (?), diam. $9^1/_2$, apert. long. incluso canali 12, excluso ?, lat. $3^1/_2$ mm.

Indischer Ocean, Station 194, im Süden an Pulo Nias, 0^0 15′ N. Br., 98^0 8′ O. L., in 614 m Tiefe, an *Xenoplora pallidula*, Pteropodenschlamm.

Station 196, an der Westküste von Sumatra, 0^0 27′ N. Br., 98^0 7′ O. L., in 646 m Tiefe.

Station 198, an der Westküste von Sumatra, 0^0 16′ N. Br., 98^0 7′ O. L., in 677 m Tiefe.

Nur 3 tote Exemplare, oben und unten etwas beschädigt.

Tryon, Manual, VI, p. 227 (1884), sagt, daß die lebenden Borsonien von der typischen miocänen *B. prima* wesentlich abweichen und eher zu *Glyphostoma* gehören. Auch die beiden auf der Challenger-Expedition gefundenen Arten, *ceroplasta* und *silicea* Watson, beide aus dem Atlantischen Ocean, zeigen viel schwächere Skulptur und eine schwächere Columellarfalte. Diesen gegenüber stimmt die vorliegende weit besser zu *B. prima* Bellardi aus dem Eocän und *B. uniplicata* Nyst aus dem belgischen Pliocän, s. auch Chenu, Manuel de conchyliologie, I, p. 149 Fig. 676, sowohl in der allgemeinen Form der Schale, als in der Skulptur und in der Stärke und Stellung der Columellarfalte, doch ist die vorliegende noch etwas größer, nach oben mehr zugespitzt und die Höcker nur ein klein wenig nach unten vertikal herablaufend, nicht die untere Naht erreichend.

Mangilia (Cithara) Verhöffeni n.

(Taf. II, Fig. 5.)

Testa ovato-oblonga, verticaliter costata, ceterum laevis, tenuis, albida, fasciis pallide fuscis 4 latiusculis picta; spira conico-elongata; anfr. 8, primus laevis, fuscescens, sequentes 2.—6. valde convexi, penultimus et ultimus minus convexi, penultimus costis vertic. 12, ultimus 13, hic basi sensim attenuatus, sutura sat profunda; apertura spiram aequans, anguste elliptica, margine externo superne ad suturam arcuatim sinuato, dein paulum arcuato incrassato, late varicoso, edentato, canali bene distincto, sat brevi, late aperto, vix resupinato, margine columellari laevi, superne sat concavo, appresso et quasi detrito.

Long. 20, diam. $7^1/_2$, apert. long. incluso canali 11, excluso canali 7, lat. 4 mm.

Indischer Ocean, Station 199, Westküste von Sumatra, dicht unter der Südküste von Pulo Nias, in 470 m Tiefe, Pteropodenschlamm, ein Exemplar, lebend.

Wegen der Skulptur und des verdickten Außenrandes, sowie des Charakters der Färbung möchte ich diese Art zu *Cithara* Schumacher (*Eucithara* P. Fisch.) rechnen, obwohl das Gewinde für diese Gruppe etwas sehr lang ist und weder der äußere noch der innere Mündungsrand gezähnelt ist, doch fehlt die Zähnelung auch bei verschiedenen anderen Arten der Gattung. Die stärkere Konvexität der oberen Windungen findet ebenso z. B. bei der südaustralischen *C. bella* A. Ad. statt.

Pleurotoma albibalteata Reeve, Conch. icon., Vol. I, Fig. 84, nur von der Rückseite abgebildet, hat im Habitus einige Aehnlichkeit mit dieser Art, ist aber nach Edg. Smith's Vergleichung mit dem Original im Britischen Museum ganz davon verschieden.

Columbarium canaliculatum n.

(Taf. II, Fig. 7.)

Columbarium canaliculatum v. Martens, Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 1901, p. 20.

Testa biconica, elongata, gracilis, carina mediana spinis radiantibus (circa 11 in anfr. ult. et penult.) munita et liris spiralibus laevibus nonnulis, 2—3 supra et 5—6 infra carium (in anfr. ultumo) sculpta, pallide flavescens unicolor; anfr. 8, priores globosi, laeves, sequentes spinoso-carinati, sutura distincte canaliculata notati, ultimus lira spirali secunda infracarinali magis prominente biangulatus, basi a canali bene distinctus; apertura trapezoidea, margine externo tenui, angulato, crenato, marg. columellari recto, perpendiculari, lamina alba nitida tecto, canali elongato recto superne liris spiralibus valde obliquis sculpto, inferius laevi.

Long. 29, diam. inclusis spinis 12½, exclusis 9, apert. long. incluso canali 21, excluso 5, lat. exclusa spina 4 mm.

Ostafrika, Station 242, nahe Sansibar, 6° 34′ S. Br., 39° 35′ O. L., in 404 m Tiefe, Pteropodenschlamm und blauer Thon, ein lebendes Exemplar.

Station 245, 5° 27′ S. Br., 39° 18′ O. L., in 400 m Tiefe, ein Exemplar, tot, mit Schlamm gefüllt.

Station 243, außerhalb Dar-es-Salam, 6° 39′ S. Br., 39° 30′ O. L., in 400 m Tiefe, auf Thon, ein totes Exemplar.

Aehnlich dem *C. sarissophorum* Watson (*Fusus*, 1882), Report Challenger, XV, p. 196, Pl. XIV, Fig. 1, bei Pernambuco, in 350 Faden (640 m), aber in folgendem verschieden:

1) Die Naht ist deutlich rinnenförmig, der Außenrand der Rinne scharf vorspringend.

2) Der Kiel trägt nicht nur scharfe Höcker („rounded compressed little tubercles"), sondern vorspringende Stacheln, auf der letzten Windung 2 mm, auf der verletzten 1½ lang.

3) Auf der Unterseite der letzten Windung springt die zweite Spiralleiste unter dem Kiel stärker vor als die vorhergehende und die folgende, so daß die Windung hier eine zweite, wenn auch schwache Kante hat; diese liegt an derselben Stelle, wie die entsprechende bei *C. pagodus* Less. und *spinicinctum* Marts., nämlich in der direkten Verlängerung der Naht.

4) Die Unterseite der letzten Windung ist stärker am Kanal abgesetzt.

5) Der Kanal ist verhältnismäßig länger, ohne Mündung schon mehr als die Hälfte der ganzen Schalenlänge einnehmend, bei *sarissophorum* gerade die Hälfte.

Columbarium cingulatum n.

(Taf. II, Fig. 8.)

Columbarium cingulatum v. MARTENS, Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 1901, p. 20.

Testa biconica, elongata, cingulo mediano lato utrinque rectangulo et undato-sinuoso munita, striatula, rufogrisea; anfr. 11, priores duo apicem globosum inermem constituentes, sequentes tres plicis validis perpendicularibus, gradatim magis anguliferis, sequentes cingulo mediano lato utrinque rectangulo et undato-sinuoso insignes, superne complanati, ad suturam liris 2 spiralibus, externa fortiore, sculpti, inferne constricti; ultimus basi sat convexus, spiratim liratus, a canali sat bene distinctus; apertura subtriangularis, margine externo tenui, ad sinum angulato-rostrato, ceterum vix crenato, margine columellari recto, perpendiculari, lamina alba nitida tecto, canali elongato recto, superne liris spiralibus valde obliquis sculpto, inferius laevi.

Long. 54, diam. $15^1/_2$, apert. long. incluso canali 34, excluso $8^1/_2$, apert. lat. $5^1/_2$ mm.

Ostafrika, Station 246, im Pembakanal, 5^0 24′ S. Br., 39^0 19′ O. L., in 818 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, frisch.

Das Auffallendste an dieser Art ist, daß der mittlere Teil jeder Windung, von der 6. an, als senkrechte, gürtelartige Fläche vorspringt, deren oberer und unterer Rand rechtwinklig abgeschnitten und etwas wellig ausgeschweift ist, während darüber, gegen die Naht zu, die Windung horizontal abgeflacht ist, mit einer stärkeren und einer schwächeren Spiralleiste im Nahtwinkel; unter dem Gürtel ist der noch sichtbare Teil jeder Windung bedeutend eingezogen. Auf den 3 ersten Windungen dagegen, welche Skulptur zeigen, nämlich der 3.—5., stehen (iterale) Vertikalfalten, auf der 3. noch gleichmäßig herabziehend, auf der 4. und noch stärker auf der 5. in der Mitte ihrer Höhe knotig vorspringend. Der Uebergang dieser Skulptur zu der so charakteristischen der späteren Windungen wird dadurch hergestellt, daß die Knoten sich in spiraler Richtung verbinden und anfangs noch einen schief abschüssigen, dann einen vertikal abfallenden Gürtel binden, der eine Strecke lang noch schwächere iterale Falten zeigt; die welligen Ausbiegungen des Randes des Gürtels sind der letzte Rest der Vertikalfalten.

In der Länge und Skulptur des Kanals gleicht diese Art dem *C. canaliculatum*; die Bildung des Columellarrandes hat sie nicht nur mit *canaliculatum*, sondern auch mit *pagodus* und *spinicinctum* gemein.

Deckel hornig, nach unten zugespitzt; Kern am unteren Ende, wie WATSON, Challeng., XV, Pl. XIV, Fig. 3d, für *C. pagodoides* abbildet.

Cancellariidae.

Cancellaria Verreauxi KIEN. var.

Cancellaria Verreauxi KIENER, Iconogr., *Cancellaria*, p. 17, Pl. VIII, Fig. 3; REEVE, Conch. icon., X, Pl. XIII, Fig. 59a, b; TRYON, Manual, XII, p. 82, Pl. VII, Fig. 15, 17 (Kopie nach REEVE); LÖBBECKE in d. neuen Ausgabe von MARTINI u. CHEMNITZ, *Cancellaria*, S. 69, Taf. XVIII, Fig. 7, 8.

Cancellaria coctilis REEVE, loc. cit. Pl. XVII, Fig. 59.

Indischer Ocean, Station 209, im Südwesten von Groß-Nikobar, 6^0 56′ N. Br., 93^0 32′ O. L., in 362 m Tiefe, Pteropodenschlamm, ein lebendes Exemplar.

Das vorliegende Exemplar weicht durch etwas bedeutendere Größe (Länge 25, Breite 17, Mündung 16 lang, $11^1/_2$ mm breit), hellere, mehr grüne als rotbraune Färbung und fast geschlossenen Nabel von den citierten Beschreibungen und Abbildungen ab, kommt denselben aber im übrigen so nahe, daß ich nicht mehr als eine Abart darin sehen kann. Vertikalfalten sind 10 auf der letzten Windung vorhanden. Die Oberfläche der Windungen und damit auch der Außenrand der Mündung fällt von der ziemlich tiefen Naht an in starkem Bogen nach außen und unten, ohne erst eine Abflachung und Ecke zu bilden; der Außenrand ist etwas ausgeweitet, weiß, innen gestreift. Die Mündung ist unten stark verengt, aber doch nicht wirklich eckig und statt eines Kanals nur ein ausgußartiger vorgezogener Teil, wie bei *Melania*, vorhanden.

Man kann diese Art im allgemeinen noch zu der Gruppe der dreieckigen Cancellarien (*Trigona* PERRY 1811, *Trigonostoma* BLAINV, 1825) stellen, doch weicht sie durch die zahlreicheren Vertikalfalten, sowie die angegebenen Charaktere der Mündung und des Nabels von den mehr typischen Arten dieser Unterabteilung ab und nähert sich mehr der Gruppe der *C. buccinoideae* (*Solcilia* JOUSSEAUME 1887) von der sie aber durch den Mangel einer oberen Abflachung der Windungen und die breitere allgemeine Gestalt sich unterscheidet; mit der Gruppe der eigentlichen Cancellarien (Typus die europäische *cancellata* L.) hat sie die konvexe Gestalt des oberen Teiles jeder Windung gemein. Die noch erhaltenen Weichteile bestätigen den Mangel eines Deckels bei dieser Gattung.

Muricidae.

Murex falcatus SOW.[1].

Murex falcatus SOW., Proc. Zool. Soc., 1840, p. 145; REEVE, Conch. icon., Vol. III, Fig. 61b.

Indischer Ocean, Station 202, im Nordkanal von Nias, 12 Seemeilen südlich von Bangkam, 1^0 48′ N. Br., 97^0 6′ O. L., in 141 m Tiefe.

Ein totes Exemplar, matt, gelblichweiß, nur 18 mm lang; da die Fortsätze meist an der Spitze abgebrochen sind, erscheinen sie nicht so sichelförmig wie an unverletzten Exemplaren. Sonst sehe ich keinen Unterschied von dem aus Japan angegebenen *M. falcatus*. Trotzdem daß nicht nur 3, sondern 5 flügelartige Varicen vorhanden sind, dürfte er doch am besten zur Gruppe *Pteronotus* passen. *Trophon carduelis* WATSON, Challenger, Pl. X, Fig. 7, von Sydney, 410 Faden, ist in der allgemeinen Form sehr ähnlich, aber durch die weite Mündung mit einfachem Außenrand verschieden.

Typhis transcurrens.

(Taf. III, Fig. 2.)

Typhis transcurrens V. MARTENS, Sitzungsber. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1902, S. 240.

Testa biconica, quadrifariam varicosa, ceterum laevis, alba, varicibus crassiusculis laevibus, superne retrorsum inflexis et in tubulum oblique prominentem late depressum apertum transeuntibus; anfr. 6, contabulati, ultimus subtus sensim attenuatus; apertura parva, elliptica, peristomate tenui continuo, a substantia testae discreto cincta; canalis modice elongatus, flexuosus, ambitu clausus, apice apertus, cum varice ultimo continuus; canalis alter cum varice penultimo continuus in testa adulta conspicans.

Long. 13, diam. exclus. tubulis 6, apert. long. 3, lat. $2^1/_3$, longitudo tubi ultimi 4 mm.

Ostafrika, Station 245, im Sansibar-Kanal, 5° 27′ S. Br., 39° 18′ O. L., in 463—465 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, ein totes, aber frisch aussehendes Exemplar.

Die Röhren stehen weder eigentlich in der Mitte zwischen den Varicen, wie bei vielen anderen Arten, noch auch einfach am oberen Ende derselben, sondern die Varicen biegen sich an ihrem oberen Ende nach rückwärts (von der Mündung ab) und laufen in einen Kamm aus, an dessen Ende die Röhre sich erhebt; sie ist dadurch dem nächstvorderen Varix näher als dem nächsthinteren. Zunächst dieser Art stehen *T. philippensis* Wats., Challenger Rep., Gastrop., p. 162, Pl. X, Fig. 4, von Port Philipp bei Melbourne, in 33 Faden (95 m) Tiefe, und *T. nitens* Hinds, Zool. Voy Sulphur, Moll., p. 10, Pl. III, Fig. 5, 6, von der Straße von Makassar, in 18 Faden (33 m) Tiefe. Der erstere gleicht dem unserigen in der verhältnismäßigen Länge des Gewindes und des Kanals, aber zwischen den Varicen stehen schwächere Rippen, welche nach oben in die Röhre auslaufen; überdies ist eine obere Schulterkante vorhanden, welche kontinuierlich von einer Röhre zur anderen läuft, während bei unserer Art der obere umgebogenen Kamm des Varix allerdings auch einer Schulterkante ähnelt, welche vom Varix zur nächsthinteren Röhre läuft; aber von der Röhre zum nächsthinteren Varix ist keine Kante vorhanden, sondern die Schalenfläche fällt gleichmäßig ab; endlich findet sich noch eine zweite, wenn auch sehr stumpfe Spiralkante bei *T. philippensis* weiter unten. *T. nitens* Hinds gleicht in der glatten weißen Schalenoberfläche und in der Anzahl der Varicen unserer Art, ist aber breiter, das Gewinde und der Kanal verhältnismäßig kürzer, und die Varicen laufen nach oben einfach in eine Spitze aus, ohne die Röhren zu berühren.

Ricinula (Semiricinula) muricina Blainv.

Purpura muricina Blainville, Nouv. Ann. Mus. d'Hist. nat., I, 1832, p. 40, Pl. X, Fig. 2; Kiener, Iconogr., p. 33, Pl. V, Fig. 13, und Pl. VI, Fig. 15.
Purpura Pothuani Eydoux et Souleyet, Voy. Bonite, Zool., II, p. 605, Pl. XXXIX, Fig. 30, 31.
Purpura (Sistrum) fusconigra Dunker, Malakoz. Blätter, XVIII, 1871, p. 154.
Ricinula muricina v. Martens, in Möbius, Beiträge z. Meeresfauna d. Ins. Mauritius u. d. Seychellen, p. 234.

Seychellen, Korallenriff in Port Victoria auf Mahé, 7. März 1899, ein Exemplar mit zwei scharf begrenzten schwachen Bändern.

Weitverbreitet im Indischen und Polynesischen Meer, im Berliner Museum von Natal und Mossambique bis zu den Marquesas und Japan in zahlreichen Fundorten vertreten.

Ricinula morum Lam. var.

Buccinum brevirostrum etc. Lister, Hist. conch., Pl. CMLIV, Fig. 4, 1688.
Kleine blauschwarze Maulbeere Martini, Conch.-Cab., III, p. 278, Pl. CI, Fig. 970, 1777.
Ricinula morus Lam., Hist. nat. an. s. vert., éd. 1, VII, No. 7; éd. 2, Desh., X, p. 51; *Purpura (Ric.) morum* Kiener, Iconogr., p. 20, Pl. IV, Fig. 9b; Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., III, p. 580, Pl. XXXIX, Fig. 23—28 (lebend), kopiert bei Gray, Fig. moll. an., II, Pl. XCVI, Fig. 6; Dufo, Ann. Sci. nat., (2) XIV, 1840, p. 75.

Indischer Ocean, Seychellen, Mahé, auf Korallen, ein Exemplar, einfarbig grauweiß.

Weitverbreitet im Indischen Ocean von der afrikanischen Küste bis Polynesien und Neusüdwales.

Purpura elata Blainv.

Purpura elata Blainv., Nouv. Ann. du Mus. d'Hist. nat., I, 1832, p. 79, Pl. XI, Fig. 1; Kiener, Iconogr., p. 45, Pl. X, Fig. 27; Dufo, Ann. Sci. nat., (2) XIV, 1840, p. 76.
Ricinula spectrum Reeve, Conch. icon., Vol. III, Fig. 19.

Seychellen, Mahé auf Korallen, in verschiedenen Altersstufen.
Weitverbreitet im Indischen Ocean bis Polynesien.

Rapana (Latiaxis) fusiformis Chenu

(Taf. III, Fig. 1.)

Pyrula fusiformis Chenu, Conchyliologie à l'usage des gens du monde, 1847, Pl. IX, Fig. 3, 3a (habe ich nicht gesehen); Rolland du Roquan, in Journ. de Conchyliologie, IV, 1853, p. 406.
Rapana idolea (Jonas) Tryon, Manual, II, p. 203 (part.), Pl. LXIV, Fig. 342 (Kopie nach Chenu).

Ostafrika, Station 254, etwas südlich von Brawa, 0° 29′ S. Br., 42° 47′ O, L., in 977 m Tiefe, blauer Schlick.

Der Mittelkiel in eine breite horizontale, am Rande nach oben umgebogene und zackig gewellte Platte ausgedehnt, wie bei *R. (Latiaxis) Maweae* Gray, aber die 5 Umgänge des Gewindes alle pagodenförmig übereinander erhaben, während bei *Maweae* die 3 obersten in gemeinsamer Ebene abgeflacht sind; die schuppigen Spiralleisten oberhalb und unterhalb dieser Platte gleich stark ausgeprägt (bei *Maweae* oberhalb fast 0); keine deutlichen Radialfalten, sondern nur unregelmäßige Wachstumabsätze; Nabel sehr eng. Außenrand der Mündung spiral gefurcht, aber diese Furche nicht weit ins Innere sich fortsetzend.

Länge 33, Breite 23, Mündungslänge mit Kanal 23, ohne denselben 13, Mündungsbreite einschließlich des Randes, aber ausschließlich der Kielplatte, $9^1/_2$ mm.

Färbung gleichmäßig weißlichgrau, Mündung glänzend-weiß.

R. (Latiasis) idoleum Jonas, Proc. Zool. Soc., 1846, p. 120 (als *Pyrula*), von Gray (Ann. Mag. Nat. Hist., (3) XX, 1867, p. 78) und Tryon a. a. O. für dieselbe Art genommen, unterscheidet sich nach einem Exemplar der Pätel'schen Sammlung, das in allem, auch den Maßen (Länge $36^1/_2$, Breite $21^1/_2$ mm) sehr gut mit der Originalbeschreibung übereinstimmt und vielleicht das Originalexemplar aus der Gruner'schen Sammlung ist, dadurch, daß der Kiel wohl eine dicke, stumpfe, etwas wellig verlaufende Kante („angulo costa undulata munito"), aber keine horizontale, am Rand aufgebogene Platte bildet, und daß alle Windungen radial (iteral) verlaufende, ziemlich flache und breite Falten, 8 auf der vorletzen, 10 auf der letzten, zeigen, welche eben den Kiel etwas wellenförmig machen („anfr. 6, per longitudinem leviter plicati"). Spiralskulptur und Nabelbildung ist dieselbe. *Latiaxis tortilis* A. Adams, Proc. Zool. Soc., 1867, p. 68, dürfte der Beschreibung nach dieselbe Art mit *idoleum* sein, nur daß die Mündung violett ist, während bei *idoleum* die ganze Schale einschließlich der Mündung gleichmäßig mattweiß ist. *Pyrula Eugeniae* Bernardi, Journ. de Conch., IX, 1853, p. 305, Taf. VII, Fig. 1, nach der Kaiserin Eugenie benannt, kopiert bei Tryon, a. a. O. Fig. 343, hat einen weniger stark ausgeprägten Kiel, keine Radialfalten und einen weiteren Nabel; sie ist auch einfarbig weißlich; Gray und Tryon ziehen sie auch zu *idoleum*. Eine Abbildung des eigentlichen *idoleum* ist mir nicht bekannt.

Was letzteren Namen betrifft, so schreibt Jonas selbst *Pyrula idoleum* und vergleicht die Form der Schale mit der einer chinesischen Pagode, er nimmt demnach *idoleum* als Substantiv,

Ort, an dem Götterbilder (Idole) sich befinden, und TRYON gebraucht es unrichtig adjektivisch, indem er *Rapana idolea* schreibt. ADAMS a. a. O. sagt *pagodus* statt *idoleum* und GRAY a. a. O. nennt als Namengeber JOHNSON statt JONAS.

Aehnlich unserer Art ist auch noch *R. Lischkeana* DUNKER, Index Moll. Japon., 1882, p. 43, Taf. I, Fig. 1, 2, und Taf. XIII, Fig. 24, 25, aus Japan, aber bei dieser läuft der Kiel direkt in eine Reihe zahlreicher, nach hinten gekrümmter, etwas aufgerichtete Zacken aus, ähnlich denen eines Spornrädchens, der Kanal ist mehr gerade und die Farbe ist rein weiß; Radialfalten fehlen auch hier, die Spiralskulptur ist stärker und noch mehr geschuppt und ähnelt der des sogenannten *Murex carduus* BROD., REEVE, Fig. 125, der doch wohl auch zu *Rapana* gehört.

Die Vaterlandsangabe China für *idoleum* und *Eugeniae* scheint nur Vermutung zu sein, aber die Aehnlichkeit mit *R. Maweae* und *Lischkeana* deutet doch auch wieder auf Beziehungen zwischen den ostafrikanischen und chinesisch-japanischen Tiefseeschnecken.

Buccinidae.

Pisania concentrica (RV.).

Buccinum concentricum REEVE, Conch. icon., Vol. III, Fig. 72.
Murex (Ocinebra) contractus TRYON, Manual of conchology, II, p. 132, 3. Teil.

Ostafrika, Station 244, unweit Sansibar, 5° 55′ S. Br., 39° 1′ O. L., mit dem Austernkratzer in 50 m Tiefe mit großen Foraminiferen- und Echinidenfragmenten erhalten, ein totes Exemplar.

Ohne Kenntnis der Radula schwer zu sagen, ob näher zu *Pisania* (*Pollia*) gehörig, wie REEVE annahm und wofür die Färbung spricht, oder zu den Muriciden gehörig. TRYON, Manual of conchol. II, p. 131, und III, p. 241, meint, es mit *B. contractum* REEVE, welches er zu *Murex* (*Ocinebra*) stellt, vereinigen zu dürfen; nach den mir vorliegenden Exemplaren aus PÄTEL's und anderen Sammlungen unterscheidet sich *B. contractum* durch weitläufiger gestellte Rippen, glattere Skulptur und die auffällige Verengerung der Basis, der es seinen Namen verdankt, hinlänglich von der vorliegenden Art. Für letztere war alsdann bis jetzt noch kein Fundort bekannt.

Engina mendicaria (L.).

Buccinulum dentatum etc. LISTER, Hist. conch., Pl. DCCCXXVI, Fig. 27. 1688.
Buccinulum Maderaspatanum etc. PETIVER gozophylacum, I, Pl. XI, Fig. 5. 1767.
Trauerndes Täubchen MARTINI, Conch.-Cab., II, S. 132, Taf. XLIV, Fig. 460. 461. 1777.
Voluta mendicaria LINNÉ, Syst. nat., ed. 10, p. 731, 1758.
Columbella mendicaria LAMARCK, Hist. nat. d. an. sans vert., éd. 1, VII, No. 14; éd. 2, X, p. 272; QUOY et GAIMARD, Voy. Astrolabe, Zool., II, p. 584, Pl. XL, Fig. 27, 28 (lebendes Tier), kopiert in GRAY, Fig. moll. an., II, Pl. XCVIII, Fig. 7; KIENER, Iconogr., p. 48, Pl. VI, Fig. 1.
Ricinula mendicaria REEVE, Conch. icon., III, Pl. II, Fig. 8.
Engina mendicaria MÖRCH, Journ. de Conch., VII, 1856, p. 260, Pl. IX, Fig. 7 = TROSCHEL, Gebiß der Schnecken, II, S. 84, Taf. VIII, Fig. 4 (Radula).

Indischer Ocean, Nikobaren, 8. Febr. 1899, lebend.
Weitverbreitet im Indischen Ocean, vom Roten Meer bis Polynesien.

Nassaria teres n.

(Taf. III, Fig. 9.)

Nassaria teres v. MARTENS, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1902, S. 240.

Testa subturrita, costulis perpendicularibus ca. 20 in anfr. penultimo, ca. 16 in ultimo antice evanescentibus, et liris spiralibus angustis, costas et interstitia aequaliter percurrentibus, in anfr. penultimo 10 conspicuis, in ultimo absque canali circa 16 noduloso-cancellata, albida; anfr. 7—8, valde convexi, sutura sat profunda, ultimus univaricosus, basi convexus, subito in canalem breviusculum recurvum abiens; apertura rotunda, margine externo costa majore sat angusta munito, margine columellari et parietali abraso.

Long. 34, diam. 18, apert. long. incluso canali 17, excluso 9, lat. $7^1/_2$ mm.

Indischer Ocean, Station 209, SW. von Groß-Nikobar, 6^0 56′ N. Br., 93^0 32′ O. L., in 362 m Tiefe, Pteropodenschlamm.

Ein unvollkommenes, tot gefundenes Stück, an der Spitze und an der Mündung beschädigt, doch die wesentlichen Charaktere noch zeigend.

Unterscheidet sich von den Arten dieser Gattung mit ähnlicher Skulptur, wie *nivea* GM., *nodicostata, recurva* und *varicifera* SOW., durch die viel gestrecktere Gesamtform und die tieferen Nähte, von der ebenso gestreckten *magnifica* LISCHKE durch die Gitterskulptur und ebenfalls durch die tieferen Nähte. Die Zwischenräume zwischen den ziemlich schwachen Vertikalrippen sind ungefähr doppelt so breit wie diese selbst, die Zwischenräume zwischen den schmalen, aber scharfen Spiralleisten teils doppelt so breit, teils etwas weniger.

Nassidae.

Nassa (Zeuxis) unicolor H. J.

Nassa unicolor HOMBRON et JACQUINOT, Voy. pole sud, Mollusques, Pl. XXI, Fig. 13—15.
Nassa unicolorata (KIEN.) REEVE, Conch. icon., VIII, Fig. 17.

Indischer Ocean, Westküste von Sumatra, Emma-Hafen, 22. Januar 1890, lebend.

Große, schöne Exemplare, das größte 47 mm lang und 22 breit, Mündung 24 lang und ohne Columellarrand 10 breit; dieses zwar mit noch nicht ausgebildetem Mündungssaum, das nächste, vollständig erwachsen, 45 lang, 24 breit, Mündung 25 und 12; dieselben sind teils rein blaugrau, teils mehr oder weniger mit kastanienbraunem Anflug, der an einem Exemplar ein helleres Band an derselben Stelle frei läßt, wo ein solches meist bei der nahe verwandten *N. taenia* GM. (*olivacea* BRUG.) vorkommt.

Diese Art bietet ein eigentümliches Mittelglied zwischen der eben genannten und *N. canaliculata* LAM. (*Bucc.*, KIENER, Fig. 89, REEVE, *Nassa*, Fig. 18), indem Färbung und Glanz der Schale ganz mit *N. canaliculata* übereinstimmen, die Naht dagegen nicht so ausgesprochen rinnenförmig und die ganze Gestalt nicht so zusammengedrängt ist, sondern dieses beides mehr mit *N. taenia* übereinstimmt. Weder REEVE, noch HOMBRON und JACQUINOT bilden sie so groß ab, wie die vorliegenden Exemplare sind, die auch dadurch näher an *N. taenia* herankommen. Die iteralen Falten sind schon auf der vorletzten, an einem Stück schon auf der drittletzten ganz verschwunden, aber auf den vorhergehenden so stark wie an *N. taenia*.

Bis jetzt kannte man *N. unicolor* nur aus östlicheren Gegenden, Ceram durch Hombron und Jacquinot, Nordaustralien durch Jukes (bei Reeve), Dämel, R. Schomburgk im Berliner Museum, während *N. taenia* von Ostafrika an (Querimba-Inseln an der Küste von Mossambique, Prof. Peters) über Ceylon und Singapore, wo ich sie selbst gesammelt, bis zu den Philippinen verbreitet ist und in der auch noch auf der letzten Windung stark gefalteten Varietät (Hombr. et Jacq., loc. cit. Fig. 16, 17, *N. approximata* Pease) auch auf den Molukken, wo ich sie auf Batjan gefunden), Carolinen und Samoa-Inseln vorkommt.

Ob *Buccinum unicoloratum* Kiener, Iconogr., p. 60, Pl. XIX, Fig. 69, unbekannten Fundortes, in der That dieselbe Art sei, wie Reeve und Tryon annehmen, ist mir zweifelhaft, da die Abbildung doch eine weit schlankere Gestalt, andere Färbung und andere Columellarbildung zeigt, auch im Text von Körnchen [?] (guttules) auf der Columellarfläche die Rede ist, welche den vorliegenden Stücken fehlen, wenn man nicht die durch die Auflagerung des Columellarrandes hindurch noch sichtbaren Spiralleisten an der Basis der Außenfläche der Schale dafür nehmen will. Für die Identität spricht allerdings, daß Kiener seine Art zwischen *B. olivaceum (taenia)* und *canaliculatum* stellt und alle drei in eine zusammenzuziehen geneigt ist.

Buccinum trifasciatum Gmel., auf Gualtieri, Taf. XLIV, Fig. A gegründet, von Tryon, Manual of conchology, IV, p. 31, auch hierher gezogen, möchte ich nach der Dreizahl der dunkeln Bänder in der Mündung und der bauchigen Gesamtform doch eher für *N. coronata* Brug. halten, bei welcher die Knoten unter der Naht manchmal sehr schwach werden.

Nassa mitralis A. Ad.

Nassa mitralis A. Ad., Proc. Zool. Soc., 1851; Reeve, Conch. icon., Vol. VIII, Fig. 128.
Nassa fusca Hombron et Jacquinot, Voy. pole sud, Moll., Pl. XXI, Fig. 7, 8.

Ein Exemplar mit den vorigen zusammen; es scheint nach der Dicke des Mündungsrandes vollständig erwachsen, ist aber merklich kleiner als die Abbildungen bei Reeve (33 mm) und Hombr. et Jacq. ($29^1/_2$ mm), nämlich nur 21 mm lang, 11 breit, die Mündung 12 lang und 6 breit; der Unterschied wird aber durch 28, 26 und 23 mm lange Exemplare vermittelt, welche A. Dohrn und Pätel von Cuming ebenfalls aus den Philippinen erhalten haben und die sich jetzt im Berliner Museum befinden. Auch diese Art steht der *N. taenia* noch sehr nahe und kann als vorherrschend glatte und glänzende Zwergform betrachtet werden, wie ich denn auch vermittelnde Exemplare auf Singapore neben der echten *taenia* gefunden habe.

Nassa (Niotha) marginulata Lam. var.

(*Buccinum marginulatum* Lam., Hist nat. an. s. vert., VII, 1822; éd. Desh., X, p. 182; Kiener, l. c. Fig. 117.)
Nassa marginulata var. Reeve, Conch. icon., Vol. VIII, Fig. 50.

Indischer Ocean, Emma-Hafen, Westküste von Sumatra, 22. Januar 1890, 6 lebende Stücke.

Auch dieses ist eine im Indischen Ocean weitverbreitete und sehr variable Art. Die vorliegenden Stücke unterscheiden sich von den typischen, bei Kiener abgebildeten durch mehr gestreckte Gesamtform, ähnlich derjenigen von *N. reticulata* L. und *crenulata* Brug., Mangel oder schwache Ausbildung der Spiralfurchen in der oberen Hälfte der meisten Windungen mit Ausnahme der obersten Furche, welche das obere Ende der Falte als schwaches Knötchen abschneidet, und ferner dadurch, daß die Wulst am oberen Ende der Mündung schwach ent-

wickelt ist und dadurch die Naht am Ende nicht merklich aufsteigt, wie sonst in der Regel bei dieser Art. Dadurch nähert sich die Schnecke einigermaßen der kleineren Varietät von *N. taenia*, bei welcher die Falten auch auf der letzten Windung sich erhalten. Die Falten sind ziemlich flach und ebenso breit oder meist breiter als die Zwischenräume. Die Farbe ist teils bläulichgrau mit einem blasseren Band in der oberen Hälfte der letzten Windung, bei einem Stück dagegen gelbbraun, ohne Band. Aehnliche Formen mit mehr oder weniger Annäherung an die typische *marginulata* kenne ich von verschiedenen Stellen des Malayischen Archipels.

Nassa (Niotha) albescens DUNK.

Buccinum albescens DUNKER, Zeitschr. f. Mal., 1846, S. 170; PHILIPPI, Abbild., III, S. 68, Taf. II, Fig. 15.
Nassa albescens REEVE, Vol. VIII, Fig. 100.
Nassa bicolor HOMBR. et JACQ., Voy. pole sud, Pl. XXI, Fig. 41, 42.

Seychellen, Mahé, auf dem Korallenriff.

Ostafrika, Station 243, außerhalb Dar-es-Salam in etwa 100 m Tiefe, ein Exemplar mit Einsiedlerkrebs.

DUNKER's Vaterlandsangabe „Westindien" ist unrichtig; die Exemplare seiner Sammlung stimmen genau mit solchen von ostindischen Orten im Berliner Museum.

Nassa (Hebra?) babylonica WATS.

(Taf. III, Fig. 7, 8.)

Nassa babylonica BOOG WATSON, Journ. Linn., Soc., Zool., XVI, 1882, p. 366; Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 185, Pl. XI, Fig. 8; MARRAT Varieties of *Nassa*, p. 59, No. 922.

Ostafrika, Station 256, nördlich von Brawa, 1° 49′ N. Br., 45° 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, blauer Thon und Globigerinenschlamm, zahlreiche Exemplare, meist tot, einfarbig weiß, doch einzelne noch mit Weichteilen.

Station 257, nahe bei Brawa, 1° 48′ N. Br., 45° 12′ O. L., in 1644 m Tiefe, tote Stücke mit Einsiedlerkrebsen.

Station 258, ebenso, 2° 58′ N. Br., 46° 50′ O. L., in 1362 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm, ein Exemplar, ebenfalls tot und verbleicht, im Verhältnis mehr getürmt (Fig. 8).

Die Exemplare des „Challenger" sind bei den Philippinen in einer Tiefe von 375 Faden (688 m), in blauem Schlamm gefunden.

Unsere beiden Figuren stellen die Extreme der Variabilität in betreff der Erhebung des Gewindes und des Verhältnisses der Breite zur Höhe dar, Länge 8—10 mm, bei 4 mm Durchmesser, Mündungslänge 3—4.

MARRAT, a. a. O., stellt diese Art zwischen die japanischen *N. plebecula* A. GOULD und *luteola* E. SM., mit denen ich keine nähere Verwandtschaft finden kann. WATSON stellt sie zur Untergattung *Aciculina* AD., welche durchaus schlankere, getürmte Formen enthält. Der allgemeine Aufbau ist so wie bei der Untergattung *Hebra (N. muricata, curta, echinata)*, die Skulptur aber glatter, wie übrigens auch bei einigen Arten von *Hebra*, z. B. *geniculata* und *cinctella* A. AD.

Nassa (Eione) bimaculosa A. AD.

Nassa bimaculosa A. ADAMS, Proc. Zool. Soc., 1851; REEVE, Conch. icon, Vol. VIII, Fig. 61.

Nikobaren, 8. Februar 1899, lebend.

Bis jetzt noch nicht so weit westlich bekannt, zuerst von den Philippinen beschrieben, von

mir auf den Molukken (Ternate, Baijan), sowie bei Timor und Flores gefunden, von A. B. Meyer in Nord-Celebes.

Eikapseln.

Ein kleiner Ballen, ähnlich dem der Eikapseln von *Buccinum undatum* L., die einzelnen Kapseln flach, durchschnittlich 5 mm breit und etwas kürzer, aber der ganze Ballen nur 14—22 mm in den verschiedenen Durchmessern, an dem Cirrus eines Crinoidenstieles befestigt, von der Somaliküste, Station 257, in 1644 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm. Mit demselben Zuge war kein anderes Weichtier heraufgekommen, wohl aber an demselben Tage, 27. März 1899, aus etwas geringerer Tiefe, 1134 m (Station 256) einige Arten von *Pleurotoma, Conus, Fusus* und *Nassa.*

Fasciolariidae.

Fusus verrucosus var. *Chuni* n.

(Taf. II, Fig. 15.)

Fusus marmoratus (Phil.) var., Reeve, Conch. icon., Vol. IV, Fig. 2.

Fusus verrucosus (Gm.) var., Kobelt in Martini und Chemnitz, Conch.-Cab., neue Ausgabe, *Pyrula* und *Fusus*, S. 189, Taf. LX, Fig. 5.

Schale weißlich mit einfarbig gelbgrauer, etwas filziger Schalenhaut; alle Windungen durch eingezogene Naht voneinander abgesetzt, mit starken, ziemlich breiten Querfalten, 10—11 auf der drittletzten und vorletzten Windung, und scharf ausgeprägten Spiralleisten, welche über die Falten und deren Zwischenräume gleichmäßig hinweglaufen; eine derselben, ungefähr in gleicher Entfernung von der oberen und unteren Naht, ist stärker und bildet auf den Falten eine vorspringende Ecke, so daß diese, im übrigen bogenförmig, hier stumpfkantig erscheinen; zwischen ihr und der oberen Naht 4—5, zwischen ihr und der unteren Naht 4 Spiralleisten, zwischen der zweiten und dritten, sowie zwischen der dritten und vierten eine feinere eingeschaltet. Die Zwischenräume zwischen den Falten sind ungefähr so breit oder etwas breiter als die Falten selbst. Auf der letzten Windung bleibt die Zahl der Falten 11, und dieselben bleiben bis nahe zur Mündung gleich stumpfkantig, nur auf den 2—3 letzten schwächt sich die Ecke ab, so daß der Außenrand einfach gebogen, ohne irgend eine Ecke erscheint. Mündung innen rein weiß, Innenrand etwas von der vorletzten Windung abstehend. Kanal schlank, anderthalbmal so lang als die Mündung ohne Kanal, fast ganz gerade, nur in seinem unteren Drittel kaum merklich nach der rechten Seite des Tieres abbiegend.

Länge 95, Breite 31, Mündung mit Kanal 89, ohne Kanal 34 mm.

Ostafrika, Station 242, außerhalb Dar-es-Salam, 6^0 34′ S. Br., 39^0 35′ O. L., in 404 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm, ein Stück, rein weiß.

Station 256, nördlich von Brawa, 1^0 49′ N. Br., 45^0 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm.

Diese Form, welche mit den beiden oben angeführten Abbildungen in der Gestalt gut übereinstimmt, unterscheidet sich von dem normalen *F. verrucosus* Gmel. des Roten Meeres (Chemnitz, Conch.-Cab., Bd. IV, Fig. 1349, 1350) dadurch, daß jede einzelne Windung in ihrem oberen Teil, unterhalb der oberen Naht, etwas gewölbt, nicht abgeflacht ist, daher die mittlere Kante stumpfer erscheint, die rotbraune Färbung fehlt und der Kanal verhältnismäßig länger

und schlanker, deutlich länger als die Mündung ohne Kanal, ist. Angesichts der großen Variabilität, welche der nahe verwandte, aber durchschnittlich mit zahlreicheren Querfalten versehene japanische *F. perplexus* A. Adams 1864 (*inconstans* Lischke 1868, mit den Varietäten *spectrum* Reeve und *nodosoplicatus* Lischke) aufweist, dürften die angegebenen Unterschiede nicht hinreichen, um die vorliegende Form als eigene Art zu trennen, wie auch Dr. Kobelt angenommen hat. Dagegen kann ich ihm darin nicht folgen, auch die brasilische Form, *multicarinatus* (Lam.) Orb. in dieselbe Art einzubeziehen; nach Vergleichung mehrerer Exemplare aus Brasilien in der Dunker'schen Sammlung, und eines, speciell aus Botafogo, von H. v. Ihering erhaltenen, halte ich diese für den echten *F. marmoratus* Philippi (Abbildungen neuer Conchylien, Bd. II, S. 120, *Fusus* Taf. III, Fig. 7), und durch abgerundete, nicht stumpfkantige Windungen mit weniger eingeschnittener Naht verschieden.

Deckel Fig. 15a.

Die Radula, von Dr. Meissner präpariert, zeigt auf der dreiseitigen Mittelplatte drei starke Spitzen und auf der etwas gebogenen, etwa doppelt so breiten als langen Seitenplatte 11 Zähne, wovon die der Mittellinie nächsten zwei ganz klein und dicht aneinander, die folgenden mehr getrennt und etwas nach innen gebogen sind, vom dritten bis zum fünften und sechsten an Größe rasch zunehmend, dann wieder allmählich abnehmend. Dieser Befund bestätigt mit der Untersuchung von Troschel an *Fusus syracusanus* und von Schacko an *F. inconstans* die Zugehörigkeit der eigentlichen *Fusus* zu den Fasciolariiden.

Fusus Loebbeckei Kob.

Fusus Loebbeckei Kobelt, in Martini u. Chemnitz, Conch.-Cab., neue Ausgabe, *Pyrula* und *Fusus*, S. 154, Taf. XLVIII, Fig. 1, 1881.

Fusus lacteus Dunker, Index Moll. Jap., p. 12, Taf. III, Fig. 11, 12, 1882.

Ostafrika, Station 243, außerhalb Dar-es-Salam, 6° 39′ S. Br., 38° 30′ O. L., in 400 m Tiefe, mit Wurmröhren, auf Thon.

Das einzige vorliegende Exemplar 66 mm lang, 26 breit, Mündung mit Kanal 41, ohne Kanal 22 lang, mit etwa 7 Windungen (Spitze verletzt), daher wahrscheinlich noch nicht ganz erwachsen, im Vergleich zu Kobelt's und Dunker's Abbildung und Beschreibung, welche übrigens beide auf einem und denselben Exemplar der Löbbecke'schen Sammlung zu beruhen scheinen. Schale weiß, mit filziger, gelblichgrauer Schalenhaut. Außenrand der Mündung schwach gekerbt und im Innern hinter demselben 10 kurze Spiralleisten, die mittleren näher beieinander als die obere und untere.

Kobelt kannte den Fundort seiner Art nicht.

Fusus subangulatus n.

(Taf. II, Fig. 11.)

Fusus (?) subangulatus v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1901, p. 21.

Testa fusiformi-turrita, imperforata, plicis verticalibus latiusculis brevibus subnodiformilus, utramque suturam non attingentibus, circa 12 in anfr. penultimo, in ultimo evanescentibus et liris spiralibus majoribus crenulatis, in anfr. penultimo 9—10 conspicuis, interjectis nonnullis minoribus, sculpta, albido-grisea, unicolor; anfr. 10, regulariter crescentes, medio subangulati, ultimus sensim

in canalem attenuatus; apertura ovata, superne acuta, margine externo leviter arcuato, levissime crenulato, intus rufescenti-limbato, pariete aperturali et margine columellari laevibus, nitide albis flavescenti-limbatis, canali breviusculo, aperturam non aequante, late aperto, recto vel paululum dorsaliter ascendente.

a) Long. 71, diam. $25^1/_2$, apert. long. incluso canali 38, excluso 21, lat. $12^1/_2$ mm.

b) Long. 71, diam. 23, apert. long. incluso canali $39^1/_2$, excluso $21^1/_2$, lat. 13 mm.

Ostafrika, Station 253, nahe der ostafrikanischen Küste, 0^0 27′ S. Br., 42^0 47′ O. L., in 638 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm, ein Exemplar (a).

Station 254, ebenso, 0^0 29′ S. Br., 42^0 47′ O. L., in 977 m Tiefe, Globigerinenschlamm, ein Exemplar (b).

Station 256, ebenso, 1^0 49′ N. Br., 45^0 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, 2 Stück.

Station 246, im Pembakanal, 5^0 24′ S. Br., 39^0 19′ O. L., in 818 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, ein kleineres, unvollkommenes, großenteils von Fremdkörpern überwachsenes Stück.

In den allgemeinen Umrissen mehr der Gattung *Sipho* als den eigentlichen *Fusus* gleichend; leider sind keine Weichteile mehr in der Schale vorhanden, um nach der Radula zwischen beiden zu entscheiden. Die sehr schwache Kante in der Mitte der Umgänge wird von der 7. stärkeren Spiralleiste gebildet; die feineren Spiralleisten liegen zu je 2—3 zwischen den stärkeren. Die knotenförmigen Falten beginnen bei Exemplar b schon in der Mitte der vorletzten Windung zu schwinden. E. Smith, dem ich ein Exemplar zur Vergleichung zusandte, hält ihn auch für neu und zur eigentlichen Gattung *Fusus* gehörig.

Ein Exemplar trägt eine eingetrocknete dünnhäutige Actinie auf dem Gewinde.

Fusus rufinodis n.

(Taf. II, Fig. 10.)

Fusus (?) rufinodis v. Martens, Sitzungsber. d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1901, p. 22.

Testa fusiformis, imperforata, plicis verticalibus (iteralibus) sat latis, at interstitia non aequantibus, 11—12 in anfr. ult., 10 in penultimo, et liris spiralibus angustis, 3 in anfr. penultimo conspicuis, 6 in ultimo, plicas transcurrentibus ibique compresse nodosis, et nonnullis interpositis subtilioribus sculpta, pallide flavescens, liris majoribus rufis; anfr. superstites 8, convexi, regulariter crescentes, sutura simplice, modice impressa, leviter undulata, ultimus basi sensim attenuatus; apertura angusta, lanceolata, basi sensim in canalem apertum flexuosum sat longum producta, fauce spiratim sulcata, margine externo crenulato, pariete aperturali et margine columellari nitide albis.

Long. 48, diam. 17, apert. long. incluso canali $30^1/_2$, excluso canali 16, diam. 8 mm.

Indischer Ocean, Station 194, an der Westküste von Sumatra, 0^0 15′ N. Br., 98^0 8′ O. L., in 614 m Tiefe, Pteropodenschlamm, 3 frische Exemplare, lebend mit Deckel.

Ostafrika, Station 253, zwischen Sansibar und Brawa, 0^0 27′ S. Br., 42^0 47 O. L., in 638 m Tiefe, Pteropodenschlamm und blauer Thon.

Station 243, zwischen Sansibar und Brawa, 6° 39′ S. Br., 39° 30′ O. L., in 400 m Tiefe, ein Fragment mit Wurmröhren und Thonschlamm.

Diese Art nähert sich in der allgemeinen spindelförmigen Gestalt mit allmählicher Verjüngung nach unten, in der weitläufigen Gitterskulptur und in der Färbung auffällig dem *F. sulcatus* LAM. und *pyrulatus* RV. (australisch), und in dieselbe Gruppe gehört auch *F. libratus* WATSON, Challenger-Exp., XV, p. 206, Pl. XII, Fig. 8, aus 312 Faden (570 m) Tiefe, bei den Viti-Inseln. Sie steht ihrem Umriß nach zwischen *Fusus niponicus* und *F. simplex* E. SMITH (Proc. Zool. Soc., 1870, p. 203 und 204, Pl. XX, Fig. 34 und 35), beide von Japan und beide viel kleiner; E. SMITH, dem ich ein Exemplar zum Vergleich zusandte, möchte sie sogar für *niponicus* halten, aber nach seiner Beschreibung und Figur sind auf der 7. Windung, welche der vorletzten oder drittletzten unserer Schnecke entspricht, schon 6 Vertikalfalten in der Mündungsansicht sichtbar, bei der unserigen nur 4, die dritte knotige Spiralreihe liegt in der Verlängerung der Naht, bei der unserigen oberhalb derselben, die Knoten sind nicht so stark von oben nach unten zusammengedrückt, die Zunahme der Windungen in die Breite ist stärker (größte Breite zur Länge der Schale ohne Kanal bei *niponicus* etwas über 1 : 2, bei *rufinodis* 1 : 3, zur ganzen Schalenlänge bei *niponicus* 1 : $2^1/_2$, bei *rufinodis* 1 : $2^2/_3$), der Kanal ist deutlicher vom letzten Umgang abgesetzt, und es sind zwei kastanienbraune Bänder vorhanden.

Auch *Fusus rubrolineatus* SOW., aus Südafrika, vgl. oben S. 30, ist dieser Art ähnlich aber nach der Originalabbildung, SOWERBY, Thesaur. conch., IV, Pl. CDXI, Fig. 68 (kopiert bei TRYON, Manual, III, Pl. LXXXVI, Fig. 104) noch entschiedener bauchig, mit stark abgesetztem Kanal, mehr eine normale *Fusus*-Form und ferner zunächst daran zu unterscheiden, daß die Knötchen nicht zusammengedrückt, wie bei dem unserigen, sondern im Umfang kreisrund sind. Ferner sind bei gleichgroßen Stücken die Höcker bei *F. rubrolineatus* bedeutend kleiner als bei *rufinodis* und die senkrecht (iteral) herablaufenden Falten bei *rubrolineatus* auf den oberen Windungen bis zur vorletzten herab deutlicher ausgeprägt und ebenso breit oder etwas breiter als ihre Zwischenräume, bei *rufinodis* weniger zusammenhängend und nie breiter als die Zwischenräume. Endlich dürfte noch *Trophon deversus* LOCARD, Exp. Travailleur et Talisman, Mollusques, p. 343, Pl. XVII, Fig. 15—17, von den Azoren, aus einer Tiefe von 2355 m, in dieselbe Gruppe gehören.

Die roten Linien sind bald mehr zusammenhängend, Fig. 10, bald mehr nur auf die Knoten beschränkt, Fig. 10 b.

Die Spitze ist an den meisten mir vorliegende Exemplaren verletzt, die erste Windung zeigt sich aber an einzelnen als kugelig, glatt und etwas schief aufgesetzt.

Deckel normal mit endständigem Nucleus, Fig. 10 a.

Die Untersuchung der Radula sichert die Stellung in der Gattung *Fusus*.

Fusus? retiarius n.

(Taf. II, Fig. 4.)

Fusus (?) retiarius v. MARTENS, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1901, p. 22.

Testa fusiformi-oblonga, imperforata, plicis verticalibus latiusculis, interstitia non aequantibus, 12 in anfr. ult., 11 in penultimo, et liris spiralibus acutiusculis 4 in anfr. penult. conspicuis, 6—8 in ultimo, laxe cancellata, lineolis elevatis spiralibus ternis vel quaternis inter liras inter-

positis, griseo-albida, unicolor; anfr. 7, convexi, regulariter crescentes, sutura modice profunda, paululum undulata, ultimus sensim in canalem attenuatus; apertura ovata, margine externo modice arcuato, crasso, integro, pariete aperturali et margine columellari laevibus, flavescenti-albis, canali breviusculo, recto, sat aperto.

Long. 40, diam. $15^1/_2$, apert. long. incluso canali $21^1/_2$, excluso $12^1/_2$, lat. 7 mm.

Ostafrika, Station 256, nördlich von Brawa, 1^0 49′ N. Br., 45^0 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, ein Exemplar mit Einsiedlerkrebs.

Da die Spitze verletzt ist, läßt sich über die Beschaffenheit der ersten Windung nichts sagen; so viel zu sehen, beginnen die Vertikalfalten schon auf der zweiten in verhältnismäßig gleicher Stärke. Der äußere Mündungsrand ist auffällig dick, doch auch etwas verletzt, so daß sich nicht bestimmt sagen läßt, ob er glatt oder etwas gekerbt war. Die ziemlich weitläufige Gitterung erinnert an einige *Trophon*-Arten. Leider sind keine Weichteile mehr in der Schale vorhanden, so daß man nicht durch die Radula Aufschluß erhalten kann, ob diese Art zu *Fusus*, *Sipho* oder *Trophon* zu stellen sei. Aehnlich scheint der miocäne *F. tricinctus* Beyrich aus Norddeutschland, aber bei diesem stehen die Vertikalfalten näher aneinander und sind etwas gebogen, weshalb er sich mehr von *Trophon* entfernt.

Columbellidae.

Columbella (Nitidella) Seychellarum n.

(Taf. V, Fig. 17.)

Testa oblongo-lanceolata, laevis, pallide flavescens, strigis fuscis fulminatis et maculis albis sparsis picta; spira sat longa, acuta; anfr. 6—7, regulariter crescentes, convexiusculi, sutura simplice, ultimus subventricosus, basi distincte attenuatus; apertura $^2/_3$ longitudinis testae occupans, anguste elliptica, superne magis quam inferne angustata, margine externo leviter incrassato et denticulis plerumque 6 munito, margine columellari subrecto, crassiusculo, 1—2-dentato; canali brevi aperto.

Long. $7^1/_2$, diam. 4, aperturae long. 5, lat. incluso marg. ext. 2 mm.

Seychellen, Station 233, Mahé, Port Victoria, auf Korallen, lebend, 5.—7. März 1899.

Nahe verwandt mit der westindischen *C. nitida* Lam., dem Typus von *Nitidella*, Swains., Malacol., p. 151, blaß-gelblich, mit zwei sich mehrfach durchkreuzenden Zeichnungselementen, dunkeln Zickzacklinien, welche in zwei Spiralzonen gerne zu etwas breiteren Flecken anschwellen, und milchweißen Flecken verschiedener Größe, welche hauptsächlich oberhalb und zwischen diesen Spiralzonen vorkommen, in größerer Zahl und geringerer Größe auch unterhalb derselben. Die Oberfläche ist ganz glatt und dadurch unterscheidet sie sich von *C. Kraussi* Sow., von Natal, Sow., loc. cit. Fig. 180, 181, welche ähnlich gezeichnet, aber längsgerippt ist; die Mündung ist verhältnismäßig weit und der Außenrand nur sehr mäßig verdickt, aber bei der Mehrzahl der Exemplare mit bis 6 Zähnchen versehen. Länge $7^1/_2$—8, Durchmesser 4, Länge der Mündung 5, ihre Breite einschließlich des Außenrandes 2, ausschließlich $1^1/_2$ mm.

Es ist auffällig, daß diese anscheinend auf den Seychellen häufige Art nicht schon beschrieben sein sollte, aber ich konnte trotz wiederholter Bemühung keine Beschreibung oder Abbildung finden, welche darauf paßt.

Die südafrikanische *C. floccata* REEVE hat auch ähnliche Farbenzeichnung, und von derselben hat das Berliner Museum auch einfarbig scharlachrot gefärbte Exemplare aus dem Pondoland durch CONRAD BEYRICH erhalten, ähnlich den rot gefärbten auch südafrikanischen Clionellen, und diese rote *C. floccata* schließt sich gut an meine größere *C. rubra* von der Magellanstraße an (Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturf. Freunde, 1881, p. 77; Archiv f. Naturgeschichte, 1897, Taf. XVI, Fig. 13, 14), deren Zugehörigkeit zu *Columbella* dadurch eine Stütze erhält.

Mitridae.

Mitra (Cancilla) flammigera Rv.

Mitra flammigera REEVE, Conch. icon., Vol. II, 1844, Pl. XXII, Fig. 173; SOWERBY, Thes. conch., IV, Fig. 107, 108.
Mitra foveolata DUNKER, Novitat. conch. (1863), S. 46, Taf. XV, Fig. 5, 6.
Mitra flammea (QUOY et GAIMARD), PEASE Am. Journ. of Conchology, IV, p. 121; MARTENS in MÖBIUS' Beiträge zur Meeresfauna von Mauritius, S. 251.

Ostafrika, Station 244, bei Sansibar, 5° 55′ S. Br., 39° 1′ O. L., in 50 m Tiefe, unter verschiedenen Schalenfragmenten, ein verbleichtes Stück.

Weder REEVE noch DUNKER kannten den Fundort der von ihnen beschriebenen Exemplare. Das Berliner Museum besitzt die Art von Mauritius, der Java-See, Saigon und den Sandwich-Inseln, sie ist also wie so viele andere indisch-polynesisch.

Mitra (Phaeomitra) triplicata n.

(Taf. III, Fig. 17.)

Testa biconico-lanceolata, liris spiralibus vix nodulosis 2 tertiaque multo debiliore infra suturam sculpta, ceterum in anfr. ultimo et penultimo laevis, olivaceo-fusca, unicolor; anfr. 8—9, superiores planiusculi, sutura sat impressa, tertius usque ad sextum granulato-cancellati, antepenultimus infra suturam liris 2 spiralibus et pliculis verticalibus parvis confertis sculpta, ceterum laevis, ultimus paulo magis convexus, basi attenuatus et prolongatus; apertura dimidiam testae longitudinem superans, lanceolata, alba, basi canali aperto latiusculo terminata, margine externo crassiusculo, paulum arcuato, margine columellari triplicato, plica infima minore, callo columellari latiuscule distincto.

Long. 47, diam. 16½, apert. long 26, diam. incluso callo collumellari 10, excluso 5 mm.

Ostafrika, Station 258, nördlich von Brawa, 2° 58′ N. Br., 46° 50′ O. L., in 1362 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm.

Kein Deckel.

Durch die geringere Zahl der Windungen und die nach unten verlängerte Mündung von ähnlich gefärbten Arten verschieden.

Voluta epigona.

Volutidae.

Voluta epigona n.

Testa anguste piriformis, solida, seriebus verticalibus papillarum rotundarum (in anfr. ult. 20, in penultimo 22) et sulcis spiralibus muricato cancellata, albida, papillis rubido-flavescentibus; spira brevis, conica; anfr.

$4^1/_2$, primus laevis, majusculus, globosus, oblique impositus, sequentes omnes convexiusculi, sculpti, papillis supremis singulis a sequentibus intervallo latiori subdepresso separatis; anfr. ultimus basi sensim et modice attenuatus. Apertura $^4/_5$ longitudinis totius testae occupans, sat angusta, candida, margine externo subincrassato et intus denticulato, fauce pone hunc marginem spiratim sulcata, canali brevi, parum distincto, late aperto, pariete columellari latiuscule laevigato, margine columellari octoplicato, plicis 4 superis brevibus subhorizantalibus, aequalibus, 3 inferioribus magis obliquis, infima perparva.

Long. 30 mm, diam. $14^1/_2$, apert. long. 24, lat. incluso callo parietali 9, excluso 5 mm.

Ostafrika, Station 242, außerhalb Dar-es-Salam, 6^0 34′ S. Br., 39^0 35′ O. L., in 404 m Tiefe, in blauem Thon mit Pteropoden und Conchylienfragmenten.

Ein frisches Exemplar, 2 abgestorbene, verbleichte ($27^1/_2$ und 25 mm) und ein kleineres Bruchstück ($20^1/_2$ mm).

Diese Art gleicht auf den ersten Anblick auffällig *V. abyssicola* aus Südafrika, unterscheidet sich aber von derselben beim Zusammenhalten sofort durch die stärkeren und minder zahlreichen warzenartigen Höckerchen, welche senkrechte Reihen an der Schale bilden und ihr einigermaßen das Ansehen von *Oniscia (Oniscidea) cancellata* geben; jedes Höckerchen ist von dem folgenden durch eine fortlaufende Spiralfurche getrennt, das oberste jeder Reihe ist durch einen breiteren vertieften Zwischenraum von den folgenden getrennt, ganz wie bei *Vol. abyssicola.*

Die Mündung zeigt stärkere Unterschiede. Der Außenrand ist verdickt und nach innen deutlich gezähnelt wie bei der eocänen *V. rarispina* Lam. (Zittel, Handb. der Paläontologie, II, S. 281, Fig. 398), und nach innen davon finden sich im Schlund eine ganze Anzahl Spiralfurchen, etwa 14, die obersten schwächer (bei einem jüngeren Exemplar nur 11). Von den Columellarfalten sind die 4 obersten sehr kurz und laufen fast horizontal (rechtwinklig zum Columellarrand) und in die allgemeine Skulptur übergehend, die 3 folgenden laufen etwas mehr schief nach abwärts, doch nicht so sehr schief wie bei *abyssicola.* Eine unterste (achte) wie eine solche auch bei *abyssicola* vorkommt, s. S, 32, diese fehlt aber bei einem kleinen Exemplar.

Es ist mir keine andere lebende *Voluta* bekannt, die Spiralfurchen im Innern der Mündung hinter dem Außenrand hätte, wohl aber ist dieses charakteristisch für eine kleine Gruppe tertiärer Voluten, welche schon E. Beyrich 1853 in seiner leider unvollendet gebliebenen Bearbeitung der „Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges", S. 64, hervorgehoben hat und die die englische obereocäne *V. nodosa* J. Sow. und die norddeutsche (oligocäne) *V. devexa* Beyr. und *V. labrosa* Phil. umfaßt; Zittel erwähnt diese Gruppe gar nicht in seinem Handbuch. Die genannten Arten haben aber scharfe Vertikalrippen, nicht Reihen von Knötchen. In der eigentümlichen Vertiefung unter der Naht und in der Gesamtform kommt auch eine andere Gruppe von Voluten aus dem älteren Tertiär des nördlicheren Europa unserer *V. epigona* und *abyssicola* nahe, nämlich diejenige von *V. ambigua* Solander und *suturalis* Nyst, doch haben auch diese nicht die Körnelung der beiden lebenden Arten.

Fusivoluta anomala n.

(Taf. III, Fig. 14.)

Voluta (Fusivoluta) anomala v. Martens, Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 1902, S. 237.

Testa fusiformi-turrita, gracilis, imperforata, plicis verticalibus suturam superiorem non attingentibus, superne subnodiformibus, duplo angustioribus quam interstitia, 11 in anfr. penultimo,

in ultimo prope aperturam evanescentibus et liris spiralibus confertis, in anfr. penult. circa 17 conspicuis, nonnullis duplicatis, sculpta, rufescenti-grisea, unicolor; apex obtusus; anfr. 7, primus laevis, globosus, sat magnus, sequentes duo subaequales plicis abbreviatis exiguis sculpti, sequentes regulariter crescentes, ultimus basi sensim attenuatus. Apertura lanceolata, sat angusta, margine externo recto, tenui, integro, pariete aperturali et margine columellari laevibus, pallide rufescentibus, canali breviusculo, late aperto, dorsaliter paulum ascendente, fauce pone marginem externum subaurantio-limbata.

Long. 70, diam. 25, apert. long. incluso canali 37, excluso 23, lat. 13 mm.

Ostafrika, Station 245, im Sansibar-Kanal, 5^0 27′ S. Br., 39^0 18′ O. L., in 463 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, ein lebendes Exemplar.

Station 247, nördlich von Sansibar, 3^0 38′ S. Br., 40^0 16′ O. L., in 865 m Tiefe, Globigerinenschlamm, ein junges Exemplar (Fig. 14c).

Diese eigentümliche Art erinnert in ihrem allgemeinen Ansehen und namentlich auch durch die knopfförmige erste Windung an die Gruppe der chinesisch-japanischen Voluten (*V. rupestris* GMEL. = *fulminata* LAM., *V. megaspira* SOW. und namentlich *V. Hilgendorfi* MARTENS, Arch. Nat., 1897), zeigt aber keine Spur von Columellarfalten.

Ein Deckel (Fig. b) ist vorhanden, hornig, länglich-eiförmig, aber etwas gekrümmt, mit der Konkavität nach der Columellarseite, mit Kern am unteren Ende, nicht die ganze Mündung schließend 17 mm lang, 4 breit.

Das ganz junge Exemplar (Fig. 14c), 25 mm lang, 9 breit, von $5^1/_2$ Windungen, zeichnet sich dadurch aus, daß auf den oberen Windungen, der 3.—5., wohl schon Querfalten vorhanden sind, aber Spiralstreifen nur erst an der Unterseite, nicht an der durch die folgenden Windungen nicht verdeckten Oberseite.

Die Untersuchung der Radula ergiebt die Stellung dieser Schnecke unter den Volutiden, obwohl keine Spur von Columellarfalten zu erkennen.

Guivillea alabastrina WATSON, Challeng. Gastrop., p. 262, Pl. XV, Fig. 2, aus 46^0 S. Br., zwischen Marion und Crozet-Inseln, in 1600 Faden (2916 m) Tiefe, ist auch eine *Voluta* ohne Columellarfalten, hat aber keinen Deckel und eine andere Beschaffenheit der Spitze.

Marginellidae.

Marginella (Marginellona) gigas n.

(Taf. V, Fig. 16.)

Testa subventricose-oblonga, polita, pallide rufescenti-flava, subunicolor, strigis margini parallelis pallidioribus et obscurioribus nonnullis obsoletis; spira prominens, conoidea, valde obtusa; anfr.?, pauci, leviter, convexi primus globosus, pro ratione magnus, parum supra secundum magis conoideum prominens, sutura superficiali albida, ultimus circa $^5/_6$ totius longitudinis occupans, infra sensim attenuatus; apertura elongata, plicis columellaribus 2 compressis, subverticaliter descendentibus, duabusque aliis parvulis intra has intercalatis.

Long. 80—100 mm, diam. ultra 50 mm.

Indischer Ocean, Station 211, am Eingang des Sombrero-Kanals (Nikobaren), 7^0 48′ N. Br., 92^0 7′ O. L., in einer Tiefe von 805 m, auf grobem Sand.

Leider ist von dieser schönen und seltenen Art nur ein in dem unseligen Formol aufbewahrtes Exemplar in schleimig-brüchigen Weichteilen und ganz zertrümmerter, nicht vollständiger Schale vorhanden; doch konnte ein Teil, der oberen Hälfte entsprechend, von der Spitze bis zum Columellarrand sich zusammensetzen lassen, und hiernach ist die obige Verhältniszahl für die Länge des Gewindes angegeben. Die von Dr. THIELE präparierte Radula läßt nur die Wahl zwischen *Volutolyria* P. FISCH. (*Voluta musica* L.) und *Marginella,* und für *Marginella* spricht entschieden die glänzende Politur der Schalenoberfläche und die durch neue Schalenablagerung verstrichene Naht; *M. bullata* BORN, die größte bis dahin bekannte *Marginella,* zeigt eine ganz ähnliche Schalenoberfläche, aber bei ihr tritt das Gewinde gar nicht über die letzte Windung vor. Abweichend von den Marginellen ist die geringe Zahl der Windungen und der fast senkrechte Verlauf der Columellarfalten, und darauf möchte ich die neue Untergattung *Marginellona* begründen.

Aehnlich eingeschaltete kleinere Columellarfalten finde ich sowohl bei einigen Voluten, wie *undulata* LAM., *Ellioti* SOW. und *zebra* LEACH, nicht an allen, aber an einzelnen Exemplaren; und ebenso bei einigen Marginellen, wie *M. elegans* GM. und *undulata* CHEMN.; die genannten Voluten gehören zur Untergattung *Amoria,* welche eine nur einspitzige Zahnplatte hat (GRAY, Guide, p. 35 = TROSCHEL, Gebiss, Bd. II, Taf. V, Fig. 5), die genannten Marginellen zur Untergattung *Cryptospira,* welche durch das gar nicht vorstehende Gewinde sich von der vorliegenden Art unterscheidet, zu welcher aber auch die vorhin genannte *M. bullata* BORN gehört. Bei all diesen Voluten und Marginellen ist es aber nur eine schwächere Falte, die sich zwischen zwei stärkere einschaltet, nicht zwei, wie bei der vorliegenden Art; diese schwächere Falte bezeichnet oft den oberen Rand eines anders gefärbten Basalfeldes, mit dem sie in Kontinuität ist, während die stärkeren Falten wie später aufgesetzt erscheinen, so besonders deutlich bei *Marg. elegans.*

Was an den Weichteilen noch zu erkennen ist, läßt sich gut mit der Abbildung der lebenden *Marginella undulata* CHEMN. in Zoology of the Samarang, Mollusca, Pl. VII, Fig. 5, in Uebereinstimmung bringen: der rückziehbare Rüssel, die nach außen gebogenen Fühler (woran übrigens keine Augenpunkte zu erkennen), der kräftige, ziemlich breite Fuß und die Mantellappen, von denen namentlich der linke sehr stark ausgebildet war, indem er an dem zusammengezogenen Tier einen dicken Wulst bildet. Ein Deckel war nicht vorhanden, wie sich an der Beschaffenheit des Fußes sicher erkennen läßt, und auch das spricht für *Marginella* und gegen *Volutolyria,* welche gerade durch das Vorhandensein eines Deckels unter den Volutiden sich auszeichnet.

Unter den Voluten dürfte auch *V. (Amoria) pallida* GRAY sich noch am ehesten im allgemeinen Habitus mit unserer Art vergleichen lassen, aber sie zeigt eine deutlich abgesetzte Naht, keine vollständig polierte Schalenoberfläche und dürfte nach der Analogie von *V. (Amoria) Turneri* GRAY (GRAY, Guide, 1857, p. 35) eine einspitzige Zahnplatte haben.

Schließlich entscheidet die Untersuchung der Radula, welche eine sehr breite, vielzähnige Zahnplatte ergeben hat, gegen *Voluta* und für *Marginella,* aber innerhalb dieser Gattung muß vorliegende Art nach der oben geschilderten Beschaffenheit der Columellarfalten und dem ganzen Habitus eine neue Untergattung, *Marginellona,* bilden.

Olividae.

Ancillaria (Sparella) ventricosa LAM.

Ancillaria (Sparella) ventricosa LAMARCK, Hist. nat. d. an. sans vertèbres, éd. 1, VII, 1822, No. 2, éd. 2. X, p. 590; SOWERBY, Species conch., 1830, Fig. 88; KIENER, Iconogr., p. 18, Pl. VI, Fig. 3; REEVE, Conch.

icon., Vol. XV, Pl. VI, Fig. 15; Chenu, Manuel, I, p. 138, Fig. 890; Weinkauff, in der neuen Ausgabe von Martini und Chemnitz, S. 6, Taf. II, Fig. 3, 4.

Ostafrika, Station 242, außerhalb Dar-es-Salam, 6° 34′ S. Br., 39° 35′ O. L., in 404 m Tiefe, thoniger Grund mit Wurmröhren, 2 lebende Exemplare.

Station 245, im Sansibar-Kanal, 5° 27′ S. Br., 39° 18′ O. L., in 463 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, mehrere lebende Stücke.

Hauptsächlich im Roten Meer, Persischen Meerbusen, bei Sansibar und in Bengalen heimisch. Schon von Cuming aus Sansibar dem Berliner Museum gegeben.

Ancillaria (Turrancilla) lanceolata n.

(Taf. III, Fig. 10.)

Ancillaria lanceolata v. Martens, Sitzungsber. d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1901, p. 23.

Testa elongata, lanceolata, imperforata, striis incrementi confertis verticalibus, ceterum laevis, nitida, albolivescens, fascia lata carneo-fuscescente; anfr. $6^1/_2$, plani, suturis superlitis, regulariter crescentes, ultimus angustus, subcylindricus, sulcis basalibus tribus exaratus, margine columellari tumido, albo, lineis elevatis spiralibus 6, inferioribus magis confertis sculpto; apertura ca. $^3/_5$ longitudinis occupans, anguste lanceolata, intus albida.

Long. $29^1/_2$, diam. 11, apert. long. 18, lat. 5 mm.

Long. 23, diam. 8, apert. long. 14, lat. 4 mm.

Ostafrika, Station 245, im Sansibar-Kanal, 5° 27′ S. Br., 39° 18′ O. L., 463 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, ein größeres totes und ein kleineres lebendes Exemplar.

Zunächst an die Arten der Gruppe *Baryspira* P. Fisch. erinnernd, aber in der Farbenverteilung dadurch von denselben abweichend, daß die Nahtgegend nicht dunkler als das breite Mittelband, sondern heller ist, so daß die Färbung an diejenige von *Mitra casta* Sol. erinnert. Durch die schlanke Form weicht sie auch von allen bekannten Arten dieser Gruppe ab und nähert sich mehr der *A. rubiginosa* Swains. und *A. Hilgendorfi* Marts., aus Japan (Arch. Nat., 1897); diese haben aber eine breitere Mündung, welche namentlich bei der letzteren, im allgemeinen Umriß ähnlicheren nur die Hälfte der Schalenlänge erreicht. Bei den beiden genannten, wie bei der vorliegenden neuen Art liegt die obere Basalfurche noch innerhalb des breiten Mittelbandes, und erst die zweite bildet die Gruppe desselben nach unten, wie übrigens auch bei *A. australis* Sow., *Anc. elongata* Gray, ist ebenso langgezogen, aber dünnschalig, weitmündig und mit nur einer Basalfurche. Man könnte aus *A. Hilgendorfi*, *lanceolata* und eventuell auch *rubiginosa* eine eigene Unterabteilung, *Turrancilla*, bilden.

Taenioglossa.

Tritoniidae.

Tritonium gemmatum Rv.

Triton gemmatus Reeve, Conch. icon., Vol. II, Fig. 60.

Diego Garcia, Station 224, ein ganz junges Exemplar, mit 3 glatten Embryonalwindungen. Von Mauritius bis zu den Samoa-Inseln im Berliner Museum vertreten.

Cassididae.

Cassis bituberculosa n.

(Taf. III, Fig. 11.)

Cassis bituberculosa v. MARTENS, Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 1901, S. 23.

Testa ovata, univaricosa, tuberculis compressis, parvis in anfr. ultimo biseriatis, in parte conspicua anfr. ult. uniseriatis et liris spiralibus confertis subinaequalibus, striis incrementi decussatis et subinde subtuberculosis sculpta, pallida, unicolor; anfr. 6, primus laevis, globosus, sequentes lirati et tuberculati, subplani, leviter subangulati, ultimus ovatus; apertura $^2/_3$ totius longitudinis paulo superans, ovata, superne attenuata et acutangula, margine externo incrassato, breviter reflexo, transversim crenato, superne leviter arcuato, margine columellari breviore, calloso, oblique sulcato; varix unicus in anfr. ultimo.

Long 46, diam. 31, apert. long. incluso peristomate 35, excluso 27, lat. incluso perist. 21, excluso 13 mm.

Ostafrika, Station 264, zwischen Brawa und Cap Guardafui, 6° 18′ N. Br., 49° 32′ O. L., in 1079 m Tiefe, Globigerinenschlamm, ein totes Exemplar.

Erinnert zunächst an die tasmanische *C. semigranosa* LAM. und die westindische *cicatricosa* MEUSCHEN; die Höcker stehen in ihrer Gestalt in der Mitte zwischen denen dieser 2 Arten, sie sind nicht so voll und rundlich wie bei *semigranosa*, und nicht so langgezogen und glatt wie bei *cicatricosa*, sie stehen auf einer erhöhten Spiralleiste (lira) und sind auf dieser am höchsten, erstrecken sich aber nach oben und unten abwechselnd bis dicht an die nächstoberen und nächstunteren Spirallinien, und einzelne schwellen an der nächstoberen noch etwas an, so daß sie dadurch ein rauhes, zweispitziges Ansehen erhalten. Auf den oberen Windungen, einschließlich der vorletzten, ist nur eine Reihe dieser Höcker vorhanden, über und unter derselben noch je 5 Spiralleisten sichtbar; auf der letzten Windung ist die erste Höckerreihe ebenfalls auf der 6., die zweiten statt auf der 12., durch Einschaltung einer neuen erst auf der 13. Spiralleiste, aber auch schon auf der 10. zeigen sich einzelne schwächere Höcker; nach unten von der zweiten Höckerreihe kommt zuerst nach 6 schmäleren wieder eine stärkere, etwas höckerige Spiralleiste, dann nach 3, und weiterhin folgen sich etwas stärkere und schwächere, unregelmäßig abwechselnd.

Cassis japonica RV.

Cassis japonica REEVE, Conch. icon., Vol. V, Pl. IX, Fig. 23, 1848; LISCHKE, Jap. Meeres-Conchylien, I, S. 64; DUNKER, Index moll. Jap., p. 64.

Ostafrika, Station 242, außerhalb Dar-es-Salam, 6° 34′ S. Br., 39° 35′ O. L., in 404 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm.

Nur 2 Fragmente, aus der Mündung und einem Teil des letztem Umganges bestehend, aber mit japanischen der DUNKER'schen Sammlung und anderen, von Prof HILGENDORF gesammelten vollständig stimmend in der Skulptur der Oberfläche, der tiefen und ziemlich breiten Rinne vor dem Mundsaum und dem wulstigen, grobgekörnten Columellarrand. Färbung nicht erhalten.

Diese Art ist auch von SWATAU im südlicheren Drittel Chinas, Formosa gegenüber durch Herrn v. MÖLLENDORFF im Berliner Museum vorhanden und daher das Vorkommen dieser Fragmente weiter westlich im Indischen Ocean weniger auffällig.

Cassis microstoma n.

(Taf. III, Fig. 12.)

Testa graciliter ovata, solidiuscula, liris spiralibus planis numerosis, interstitia subduplo superantibus sculpta, pallide griseo-albida, fasciis 2—3 pallide ferrugineis 2—3 liras amplectentibus picta; sutura simplex, vix impressa, ad aperturam paulo ascendens; spira convexe-conica, sat magna, apice papillata; anfr. 7, convexiusculi, primi $1^1/_2$ laeves, lactei, ultimus supra et infra subaequaliter attenuatus, apertura ca. $^2/_3$ totius longitudinis occupans, sat angusta, margine externo angulatim reflexo, incrassato, transverse sulcato et introrsum denticulato, albo, basi angulatim subproducto, margine columellari late appresso, oblique sulcato.

Long. 53. diam. 31, apert. long. 36 mm.

Ostafrika, Station 254, nahe der Küste südlich von Brawa, 0^0 29′ S. Br., 42^0 47′ O. L., in 977 m Tiefe, blauer Schlick.

Durch das verhältnismäßig lange Gewinde und die kleine, sowohl verhältnismäßig kurze als enge Mündung von allen mir bekannten Arten verschieden; die Skulptur stimmt im wesentlichen mit derjenigen von *C. japonica*, die 2 oberen Spiralleisten der letzten Windung zeigen übrigens eine schwache Andeutung von Granulation, aber die einfach gefurchte, nicht gekörnte Columellarplatte unterscheidet sie von *japonica*.

Cassis sp.

Indischer Ocean, Station 194, südlich von Pulo Nias, 0^0 15′ N. Br., 98^0 8′ O. L., in 614 m Tiefe, Pteropodenschlamm.

Ein Fragment, das untere Stück der Mündung mit dem ganzen Columellarrand fehlend. Das verhältnismäßig längere und stärker zugespitzte Gewinde an das von *Cassidaria tyrrhena* erinnernd, die dünnere Schale, schwächeren und etwas zahlreicheren Spiralleisten und der sehr schwach gekerbte, oben ganz glatte und stärker gebogene Außenrand unterscheiden dieses Stück von allen mir vorliegenden Exemplaren von *C. japonica*.

Cypraeidae.

Cypraea annulus L.

Concha venerea, spec., RONDELET, Universa aquatilium historia, II, p. 103, mit Figur, 1555.

Concha venerea parva etc. . . . BUONANNI, Ricreazione dell'occhio e della mente, III, p. 723, Fig. 240, 241 (abgeschliffen), 1681.

Thoracium quartum, slechte Cauris RUMPH, Amboinsche rariteitkamer, p. 117 (deutsche Uebersetzung, S. 96), Taf. XXXIX, Fig. D; Gemeine blaue oder gelbe Cauris MARTINI, Conch., Cab., I, p. 335, Taf. XXIV, Fig. 240.

Cypraea annulus LINNÉ, Systema nat., ed. 10, p. 723, 1758; LAMARCK, Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 1, VII, No. 61; éd. 2, X, p. 135; KIENER, Iconogr., p. 124, Pl. XXXIV, Fig. 2; QUOY et GAIMARD, Voy. Astrolabe, Zool., III, p. 45, Pl. XLVIII, Fig. 14—26 (lebendes Tier); DUFO in Ann. Sci. nat., (2) XIV, p. 184; REEVE, Conch. icon., Vol. III, Pl. XV, Fig. 71; A. ADAMS und REEVE, Zoology H. M. S. Samarang, Mollusca, p. 23, Pl. V, Fig. 4 (Jugendzustand).

Aricia (Monetaria) annulus TROSCHEL, Gebiß der Schnecken, I, S. 242, Taf. XVII, Fig. 16 (Radula).

Seychellen, auf Mahé, mehrere Exemplare, anscheinend lebend.

Weit verbreitet im Indischen Ocean, von den Seychellen schon durch DUFO erwähnt.

Cypraea moneta L.

Venerea etc. . ., Buonanni, Ricreazione dell' occhio e della mente, III, p. 143, Fig. 233, 1681.
Nigritarum moneta Lister, Hist. conch., Pl. DCCIX, Fig. 59. 1688.
Thoracium vulgare sive *Cauricium* Rumph, Amboinsche rariteitkamer, p. 117 (deutsche Uebersetzung, S. 95), Taf. XXXIX, Fig. B.
Guineische u. Mohrische Münze — Martini, Conch.-Cab.,I, p. 404, Pl. XXXI, Fig. 337.
Cypraea moneta Linné, Syst. nat., ed. X, p. 723, 1758; Lamarck, Hist. nat. d. an. sans vert., éd. 1, VII, No. 59; éd. 2, X, p. 537; Kiener, Iconogr., p. 122, Pl. XXXIV, Fig. 1; Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., III, p. 44, Pl. XLVIII, Fig. 17 (lebendes Tier); Dufo in Am. Sci. nat., (2) XIV, 1840, p. 185; Reeve, Conch. icon., Vol. III, Pl. XV, Fig. 74.
Aricia (Monetaria) moneta Troschel, Gebiß d. Schnecken, I, S. 242, Taf. XVII, Fig. 17 (Radula).

Seychellen, auf Mahé, ein Exemplar mit grauen Querbinden auf dem Rücken, anscheinend lebend. Ebenfalls schon von Dufo auf den Seychellen gesammelt.

Interessant als Beweis, daß diese beiden nahe verwandten Arten nebeneinander leben.

Beide weit verbreitet im Indischen Ocean, von Mossambique bis Polynesien, *C. moneta* namentlich auf den Malediven seit lange in Menge gesammelt.

Naticidae.

Natica pliculosa n.

(Taf. III, Fig. 21.)

Testa conoideo-oblonga, infra suturam pliculosa, ceterum leviter striatula, non nitida, alba, periostraco griseofusco tenui tecta; anfr. 6, leviter convexi, sutura vix impressa, superficiali, ultimus oblongo-globosus, umbilico sat magno, cylindrico, aperto; apertura semicircularis, marginis columellaris parte dimidia superiori expansa et anfractui ultimo adnata, parte dimidia inferiore lineari, recta. Operculum corneum, tenue, sufficiens.

Diam. maj. 25, min. 20, long. 31; apert. alt. 20, diam. incluso marg. columellari superiore $14^1/_2$, excluso 10 mm. Ein kleines Exemplar, Station 264, zeigt beziehungsweise die Maße 16, 11, 20, 15, 9 und 7.

Ostafrika, Station 252, nördlich von Sansibar, 0^0 24′ S. Br., 42^0 49′ O. L., in einer Tiefe von 1019 m, blauer Thon mit Pteropodenschlamm, 2 Exemplare, lebend.

Station 264, Somaliküste, 6^0 18′ N. Br., 49^0 32′ O. L., in 1079 m Tiefe, Globigerinenschlamm, ein kleines Exemplar, auch lebend.

Durch die allgemeine Gestalt an *N. conica* Lam. erinnernd, aber nicht glänzend-glatt und mit weiterem, offenem Nabel. Die graubraune Schalenhaut hat sich nur nahe der Mündung, ferner an der Naht und im Nabel erhalten, obwohl die Tiere lebend gefangen wurden, wie der die Mündung noch fest und völlig schließende Deckel zeigt.

Natica sp.

Diego Garcia, 25. Febr. 1899.

Das Laichband einer größeren Art, gebogen und am oberen feinen Rande faltig, 12 cm lang und 5 hoch, auf den ersten Anblick wie ein grobes Gewebe erscheinend, die einzelnen Eikapseln regelmäßig in Quincunx gestellt, 2 mm groß, länglich-rund.

Strombidae.

Strombus jung.

Ostafrika, Station 244, bei Sansibar, 5° 55′ S. B., 39° 1′ O. L., in 50 m Tiefe, unter verschiedenen Schalenfragmenten.

Ein ganz junges Stück, nur 17 mm lang, wovon 10 auf die Mündung mit Kanal, von 8 Windungen, unter allen mir von Sansibar bekannten Arten am besten mit *Str. auris Dianae* L. übereinkommend, aber mit einem deutlichen Varix auf der 8. Windung, während auf den mir vorliegenden sicheren Exemplaren von *auris Dianae* keine Varicen vorhanden sind.

Terebellum subulatum Lam.

var. *punctatum* Chemn.

Turbo indicus Buonanni, Ricreazione dell' occhio e della mente, III, p. 20, Fig. 57, 71. 1681.
Rhombus angustus etc. Lister, Hist. Conch., Pl. DCCXXXVI, Fig. 30. 1688.
Terebellum Rumph, Amboinsche rariteitkamer, p. 101 (deutsche Uebersetzung, S. 71), Taf. XXX, Fig. S (wie alle Figuren dieser Tafel fälschlich links).
Conas terebellum Linné, Syst. nat. ed. X, p. 718. 1758.
Bulla terebellum Linné, Syst. nat. ed. XII, p. 1185. 1764.
Terebellum punctatum Chemnitz, Conch.-Cab., X, S. 124, Taf. LXXVI, Fig. 1362, 1363.
Terebellum subulatum Lam., Annales du Mus. d'Hist. nat., XVI, p. 301, 1810; Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 1, VII, No. 1; éd. 2, X, p. 384; Kiener, Iconogr., p. 2, Pl. I, Fig. 1a, 1b; A. Adams bei Gray, Fig. moll. an., Vol. II, Pl. LXXXII, Fig. 3, und Pl. LXXXIV*, Fig. 3 (lebendes Tier); dasselbe in Zool. Voy. Samarang, p. 36, Pl. IX, Fig. 6; und H. u. A. Adams, Genera moll., I, p. 263, Pl. XXVII, Fig. 4; R. Bergh in Zool. Jahrb., Anatom., VIII, 1895, p. 344, Taf. XXII (Anatomie).
Terebellum punctatum Reeve, Conch. icon., Vol. XIV, Pl. I, Fig. 1e, 1f.

Ostafrika, Station 244, bei Sansibar, 5° 55′ S. Br., 39° 1′ O. L., in 50 m Tiefe, ein Bruchstück unter zahlreichen anderen Conchylienfragmenten.

Einzelne braune runde Punkte sind daran noch zu erkennen, so daß es zur Zeichnungsvarietät mit einzelnen braunen Tropfen gehören dürfte.

Weitverbreitet im Indischen Ocean von Mauritius und den Seychellen bis zu den Philippinen und Molukken.

Xenophoridae.

Xenophora pallidula Rv.

Phorus pallidulus Reeve, Proc. Zool. Soc., 1842, p. 162; Conch. syst., II, p. 160, Tab. CCXIV, Fig. 4 = Conch. icon. Vol. I, Tab. I, Fig. 4 = Philippi, Neue Ausgabe v. Chemnitz, *Trochus*, S. 347, Taf. XLVIII, Fig. 2.
Xenophora pallidula Rv., Lischke, Japanische Meeres-Conchylien, III, S. 56, Taf. III, Fig. 1—3; Boog Watson, Voy. Chall., XV, p. 464, Tab. XXVIII, Fig. 6.
Xenophora Chun, Aus d. Tiefen d. Weltmeeres, 1900, S. 366 u. 367, Figur.

Indischer Ocean, Station 194, Nias Südkanal, 0° 15′ N. Br., 98° 8′ O. L., in einer Tiefe von 614 m, Pteropodenschlamm.

Station 199, Nias Südkanal, 0° 15 N. Br., 98° 4′ O. L., in 470 m Tiefe, Pteropodenschlamm.

Ostafrika, Station 253, südlich von Brawa, 0° 27′ N. Br., 42° 47′ O. L., in einer Tiefe von 638 m, blauer Thon mit Pteropodenschlamm.

Station 242, außerhalb Dar-es-Salam, 6° 34′ S. Br., 39° 35′ O. L., in einer Tiefe von 404 m, blauer Thon mit Pteropodenschlamm, totes Fragment.

Größtes Exemplar im größten Durchmesser einschließlich der Schalenfortsätze, aber ausschließlich der angeklebten Schalen 77, einschließlich der letzteren 142 mm. Unterseite etwas genabelt, bei jüngeren Exemplaren verhältnismäßig etwas offener, weiß oder blaßgelblich, mit stark gebogenen, mehr oder weniger stark gekörnelten iteralen Bogenrippchen, die Körnchen zweier oder mehrerer benachbarter stellenweise so dicht aneinander, daß sie als spiral-durchlaufende (kontinuale) Leisten angesehen werden können, aber so nur an einzelnen Stellen, im ganzen die iterale Skulptur entschieden über die kontinuale überwiegend. Fremde Schalen vorherrschend nur an der peripherischen Kante aller Windungen angeklebt, daher auf den vorhergehenden Windungen an der Naht, auf der letzten in der Peripherie, nur einzelne, doch zum Teil ziemlich große auch stellenweise auf der Oberseite der letzten Windung, zwischen Naht und Peripherie; die länglichen Gastropodenschalen, wie *Pleurotoma,* namentlich *Pl. carinata, Borsonia* und *Fusus,* beinahe immer in radialer Richtung angeklebt, so daß der größere Teil jeder einzelnen Schneckenschale frei nach außen hervortritt und die ganze *Xenophora* ein ausstrahlendes Ansehen erhält. Dieses ist auch in der Abbildung des Challenger-Werkes ausgedrückt, aber nicht in den älteren von Lischke und Reeve; allerdings fallen auch die so angeklebten Schalen beim Trocknen leicht ab. Eine ähnliche Anklebungsart wird von Reeve ausdrücklich als charakteristisch für *X. corrugata* hervorgehoben, und die Beschreibung der Unterseite derselben „lightly granulated and striated" würde auch für unsere Exemplare passen; doch möchte ich den Namen *corrugata* Rv. lieber auf die Art mit grober Körnelung beziehen, = *caperata* Philippi, bei welcher die spiralen Körnerreihen in der dem Nabel näheren Hälfte der Unterseite kontinuierlich fortlaufen und damit ebenso oder noch mehr in die Augen fallen als die iteralen Bogenrippchen, auch die Farbe der Unterseite meist intensiver gelb ist. Beide Arten stehen einander übrigens recht nahe und scheinen auch beide im Gebiet des Indischen Oceans ziemlich verbreitet zu sein, indem man *X. pallidula* von Japan (Siebold bei Reeve, Lischke, Dunker, Hilgendorf) und den Philippinen (Challenger-Exp.), *corrugata* von China und Ostafrika (beides in der Dunker'schen Sammlung s. auch Challenger-Exp.) kennt.

Ein junges Exemplar, nur 18 mm im Durchmesser (Station 199), auf der Oberseite ganz mit einzelnen Schalen kleinerer Bivalven, namentlich *Nucula* und mit einem *Dentalium* besetzt; die Skulptur seiner Unterseite ist so schwach, daß dieselbe im nassen Zustand glatt erscheint.

Cerithiidae.

Cerithium (Vertagus) asperum (L.).

Murex asper Linné, Syst. nat., ed. 10, p. 756. 1758; Chemnitz, Conch.-Cab., IV, S. 322, Taf. CLVII, Fig. 1483; Hanley, Ipsa Linnaei conchylia, p. 210.

Cerithium lineatum Bruguière, Encyclopédie méth., Vers, I, Pl. CDXLIII, Fig. 2; Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., III, p. 110, Pl. LIV, Fig. 7, 8 (lebend); Kiener, Iconogr., p. 25, Pl. XXI, Fig. 1.

Vertagus lineatus Reeve, Conch. icon., Vol. XV, Pl. V, Fig. 15.

Cerithium (Vertagus) asperum v. Martens, in Möbius, Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius, p. 279.

Indischer Ocean, Station 224, Diego Garcia, in der Lagune, ein Exemplar rein weiß.

Weitverbreitet im Indischen Ocean, vom Roten Meer und Mossambique bis Polynesien.

Cerithium (Vertagus) subulatum Lam.

Cerithium subulatum Lamarck, Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 1, VII, No. 23, p. 32; éd. 2, IX, p. 298; Kiener, Iconogr., p. 24, Pl. IX, Fig. 1.
Vertagus subulatus H. u. A. Adams, Genera moll., I, p. 286.

Ostafrika, Station 244, bei Sansibar, 5^0 55′ S. Br., 39^0 1′ O. L., in 50 m Tiefe, unter vielen anderen Conchylienfragmenten 2 kleine tote Exemplare, an der schlanken Gestalt, Skulptur und der kleinen Falte des Columellarrandes zu erkennen.

Cerithium morum Lam. var.

Cerithium morus Lam., Hist. nat. d. an. s. vert., VII, 1822; éd. Desh., IX, p. 302; Hombron et Jacquinot, Voy. pole sud, Moll., Pl. XXV, Fig. 15, 17, 18; v. Martens in Möbius, Beiträge z. Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen, S. 281; in Weber, Zool. Ergebnisse einer Reise in Niederländisch-Indien, IV, p. 172.

Seychellen, Korallenriff in Port Victoria, Mahé, 7. März 1899.

Eine kleinere und schlankere Form, 12—19 mm lang und 6—9 breit, Mündung 4 bis 7 hoch, dadurch charakteristisch, daß die Körner etwas parallel der Spiralrichtung zusammengedrückt sind und die oberste Reihe derselben von der zweiten etwas ferner ist als die darauf folgenden und die Körner der ersten Reihe etwas kleiner sind; ich kenne augenblicklich keine ganz entsprechende Abbildung.

Cerithium variegatum (Q. G.) Kien.
var. *Janellei* H. J.

Cerithium Janeillei Hombron et Jacquinot, Voy. pole sud, Moll., Pl. XXIV, Fig. 19, 20.
Cerithium variegatum (Q. G.?) Kien. var. *Janellei* v. Martens, in Weber, Zool. Ergebnisse einer Reise in Niederländisch-Indien, IV, p. 170.

Seychellen, Mahé, auf dem Korallenriff.

An den kurzen schwarzen Spiralbändchen kenntlich, weit verbreitet vom Roten Meer bis Polynesien, auf den Seychellen auch von Prof. Möbius gefunden.

Triforis (Mastonia) rosea Hinds.

Triphoris roseus Hinds, Ann. Mag. Nat. Hist. (1), XI, 1843, p. 21; Zool. voy. Sulphur, Moll., p. 31, Pl. VIII, Fig. 19; v. Martens, in Möbius, Beiträge z. Meeresfauna von Mauritius und Seychellen, p. 282.

Seychellen, Mahé, auf dem Korallenriff.

Auch im Roten Meer von Dr. Jickeli, auf Mauritius von Geh. Rat Möbius gesammelt von Hinds aus dem südlichen Stillen Meer angegeben.

Littorinidae.

Littorina scabra L.

Buccinum foliorum Rumph, Amboinsche rariteitkamer, p. 98 (deutsche Uebersetzung, S. 66), Taf. XXIX, Fig. y, 1705; Gmelin, Linné, Syst. nat. ed., 13, p. 3493.
Helix scabra Linné, Syst. nat., ed. 10, p. 770. 1758.
Littorina angulifera (Lam. zum Teil) Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., II, p. 170, Pl. XXXIII, Fig. 2, 3 (lebendes Tier).

Littorina scabra Philippi, Abbildungen neuer Conchylien, I, S. 38, Taf. IV, Fig. 3 und 5; Reeve, Conch. icon., Vol. X, Fig. 21; Troschel, Gebiß der Schnecken, I, S. 133, Taf. X, Fig. 18 (Radula); v. Martens, in Max Weber, Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch-Indien, IV, S. 194 (Lebensweise und Verbreitung).

Nikobaren, 8. Februar 1899.

Littorina reticulata Phil.

(Taf. IV, Fig. 14.)

Littorina reticulata Antoer, Verzeichnis d. Conchylien, 1839, p. 53, Philippi, Abbild. und Beschreibungen neuer Conchylien, II, p. 199, Taf. IV, Fig. 12.

Indischer Ocean, Pulo Weh oder Wai an der Nordspitze von Sumatra (Reisebeschreibung, S. 359), an einem Stückchen Lava 30 Stück gefunden. Die größten 4 mm hoch und 3 breit 6. Februar 1899.

Die in etwas schief herablaufenden Reihen mit deutlichen Zwischenräumen gestellten Körnchen sind charakteristisch für diese Art, deren Vaterland bis jetzt noch nicht bekannt war. Die Stücke von Pulo Weh sind alle sehr klein, nur bis $3^1/_2$ mm hoch, und ihre Mündung sehr dunkel gefärbt, so daß das weiße Band im Innern sehr deutlich hervortritt. Viel größere Exemplare, 8—11 mm hoch, von Geh. Rat Möbius auf dem Fouquet-Riff von Mauritius gesammelt (Fig. 14), haben die Mündung heller blau gefärbt, und das weiße Band ist daher wenig sichtbar; diese entsprechen mehr der Originalabbildung bei Philippi, welche aber nur $7^1/_2$ mm hoch ist.

Capulidae.

Hipponyx lissus (E. Sm.).

Capulus lissus Edg. Smith, Ann. u. Mag. Nat. Hist., (6) XIX, 1894, p. 166, Pl. IV, Fig. 4—6.

Indischer Ocean, Station 194, im Nias-Südkanal, 0^0 15′ N. Br., 98^0 8′ O. L., in 614 m Tiefe, Pteropodenschlamm, auf *Pleurotoma carinata* Gray lebend.

Station 196, ebenda, 0^0 27′ N. Br., 98^0 7′ O. L., in 646 m Tiefe, blauer Schlick, auf *Borsonia epigona* m. lebend.

Station 209, im SW. von Groß-Nikobar, 6^0 56′ N. Br., 93^0 32′ O. L., in 362 m Tiefe, Pteropodenschlamm, auf *Calcar henicum* Wats., und kleinere Stücke auf größeren derselben Art.

In der allgemeinen Form sehr mit dem westindischen *H. subrufus* Lam. übereinstimmend, aber ohne dessen Gitterskulptur.

Von der englischen Expedition des „Investigator“ in der Bai von Bengalen, zwischen 90 und 102 Faden (164—186 m) Tiefe gefunden.

Die Untersuchung der Radula (vergl. unten) ergiebt größere Uebereinstimmung mit *Hipponyx* als mit *Capulus*.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich bemerken, daß *Capulus intortus* Lam. *(Pileopsis)*, wie er bei Delessert, Recueil de coquilles, Pl. XXV, Fig. 11, abgebildet ist, im Berliner Museum nur aus dem Indischen Ocean vertreten ist, namentlich von Mauritius (s. Möbius, Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen, S. 287), und zwar in gut erhaltenen Exemplaren mit hellbrauner, in spreuartige Spitzen ausgehender Schalenhaut, ähnlich wie bei *Hipponyx filosus* Desh. *Pileopsis paleacea* Menke, Synopsis, ed. 1, 1828, p. 89; ed. 2, p. 147, unbekannten Fundortes, dürfte dieselbe Art, *intorta* Lam., sein.

Die aus Westindien stammenden, als *P. intorta* bezeichneten Stücke in der Dunker'schen Sammlung, eines davon von Rüse erhalten, stellen sich bei Vergleichung durch die viel geringere Größe und geringere Seitwärtsrichtung des eingerollten Wirbels, sowie viel gröbere Gitterung der Schale als zu *Hipponyx subrufus* (Lam.) gehörig heraus. Ich kann daher noch nicht an das gleichzeitige Vorkommen von *Capulus intortus* (Lam.) in Ost- und Westindien (Tryon, Manual, VIII, p. 131) glauben.

Hipponyx acutus Q. G.

Hipponyx acuta Quoy et Gaymard, Voy. Astrolabe, Zool., III, p. 437, Pl. LXXII, Fig. 35, 36.

Indischer Ocean, Diego Garcia, auf *Conus distans* Hwss aufsitzend.

Ptenoglossa.

Solariidae.

Solarium supraradiatum n.

(Taf. IV, Fig. 16.)

Testa depressa, lenticularis, carinata, modice umbilicata, superne costulis radiantibus subarcuatis et sulco spirali prope suturam, liris elevatis 2 prope peripheriam sculpta, carina crassiuscula, oblique crenata, inferne prope peripheriam liris 4 spiralibus, secunda majore, et prope umbilicum costis radiantibus rectis validis, interdum furcatis vel per paria approximatis sculpta; umbilicus infundibuliformis, margine grosse crenato, pariete subverticali; apertura acute triangularis, paene isoscela, ad angulum basalem subauriculata.

Diam. maj. $6^1/_2$, min. $5^1/_2$, alt. $3^1/_2$, apert. diam. 3, alt. 2 mm, anfr. $3^3/_4$.

Indischer Ocean, Station 211, bei den Nikobaren, 7^0 48′ N. Br., 93^0 7′ O. L., in 805 m Tiefe, auf grobem Sand, ein Exemplar, tot und verbleicht.

Gleicht auf den ersten Anblick dem *S. discus* Phil. aus dem Mittelmeer und *asperum* Hinds von Makassar, namentlich durch die Skulptur der Unterseite, aber die strahligen Bogenfalten der Oberseite, nur von sehr feinen, kaum sichtbarem Spirallinien mehr uneben gemacht als durchschnitten, abgesehen von der stärkeren Furche nahe der Naht und den 2 erhabenen Spirallinien nahe der Peripherie, wovon die innere die stärkere, unterscheiden sie hinlänglich von den genannten Arten.

Die geringe Anzahl der Windungen legt nahe, daß das einzige vorliegende Exemplar noch recht jung und der Jugendzustand einer schon bekannten Art sei; in dieser Hinsicht könnte ich nur an *S. verrucosum* Phil. denken, das aber amerikanisch sein soll, und an dem ich auch auf den obersten Windungen keine derartigen Bogenfalten finde.

Scalariidae.

Scalaria unilateralis n.

(Taf. IV, Fig. 11.)

Scalaria unilateralis v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1902, S. 241.

Testa elongate turrita, imperforata, costis validis perpendicularibus, ca. 15—17 in anfr. ultimo, crassis, interstitia latitudine fere aequantibus sculpta, fuscescens, non nitida; anfr. ca. 12,

sat convexi, sutura impressa, filocincta, ultimus in continuatione suturae cingulo spirali percrasso, prope aperturam in carinae formam elevato cinctus, infra non costatus, concaviusculus; varices singulae in anfr. 4—5 inferioribus, continuatae, supra aperturam sitae; apertura rotunda, peristomate duplice, interiore angusto, recto, exteriore basi et extrorsum in varicem expanso et incrassato.

Long. 17, diam. 5, apert. long. et diam. excluso peristomate $2^1/_3$, incluso long. $3^1/_2$, diam. $3^1/_2$ mm.

Indischer Ocean, Station 211, bei den Nikobaren, 7^0 48′ N. Br., 93^0 7′ O. L., in 805 m Tiefe, 2 Exemplare, tot.

Kommt zunächst der *Sc. longissina* Seguenza (1879) bei Jeffreys, Proc. Zool. Soc., 1884, p. 132, Pl. X, Fig. 3, von den Azoren, 681 Faden (1245 m), und Kobelt, Europäische Meeresconchylien, Taf. LX, Fig. 11, sowie der *Sc. funiculata* Wats., Challenger, Gastropoda, p. 141, Pl. IX, Fig. 4, aus dem tropisch-atlantischen Ocean, 350 Faden (640 m) Tiefe; sowie der subapenninen *Sc. torulosa* Brocchi, Conchol. subapenn., Taf. VII, Fig. 6, namentlich durch die variköse Ausbreitung des Außenrandes der Mündung und den Basalkiel, an welchem die Rippen aufhören, unterscheidet sich von denselben aber leicht durch die viel schlankere Gestalt, stärker konvexe Windungen und damit tiefere Nähte, die dichter gestellten Rippen und die kammartige Ausbreitung des Basalkiels nahe der Mündung, sowie den Mangel einer deutlichen Spiralstreifung, von welcher ich an den 2 vorliegenden Exemplaren, deren Oberfläche allerdings etwas verwittert ist, nichts sehen kann.

Gymnoglossa.

Pyramidellidae.

Pyramidella (Syrnola) nisoides n.

(Taf. V, Fig. 10.)

Testa turrita, conoidea, umbilicata, laevis, alba, sat nitida; apex obtusiusculus, regularis; anfr. 8, convexiusculi, ultimus vix subangulatus, basi convexus; umbilicus modicus, subangulatus, pariete subverticali; apertura trapezoidea, margine externo tenui, subangulato-arcuato, margine columellari perpendiculari, incrassato et dilatato, superne uniplicato.

Long. 5,9, diam. 2,6, apert. long. 1,9, diam. incluso margine columellari 1,6 mm.

Ostafrika, Station 256, nahe der Somaliküste, 1^0 49′ N. Br., 45^0 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, ein totes angebohrtes Stück.

Ich kann in der Litteratur nichts Aehnliches finden, die Form der Mündung ist die von *Pyramidella,* nicht die von *Niso,* bei welcher der Columellarrand schief nach unten und außen läuft, aber der Nabel ist derjenige von *Niso.* Die Falte ist am oberen Ende des Columellarrandes, wo dieser in die Mündungswand übergeht.

Rhipidoglossa.

Neritidae.

Nerita albicilla L.

Nerita etc. Lister, Hist. conch., Pl. DC, Fig. 16. 1688.

Valvata compressa Rumph, Amboinsche rariteitkamer, p. 79 (deutsche Uebersetzung, S. 34), Tab. XXII, Fig. 9.

Nerita albicilla Linné, Syst. nat., ed. 10, p. 778, 1758; Chemnitz, Conch.-Cab., V, S. 313, Taf. CXCIII, Fig. 2000a—h; Lamarck, Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 1, VI, 2, p. 192; éd. 2, VIII, p. 605; Quoy et Gaimard, Voy. de l'Astrolabe, Zool., III, p. 182, Pl. LXV, Fig. 17, 18 (lebendes Tier); Reeve, Conch. icon., Vol. IX, Fig. 64; Troschel, Gebiß der Schnecken, II, S. 196, Taf. XVIII, Fig. 7 (Radula); v. Martens, in der neuen Ausgabe v. Martini und Chemnitz, *Nerita*, S. 25, Taf. VIII, Fig. 1, 2.

Seychellen, Mahé, auf Granitklippen, bei Ebbe, lebend; nicht über 20 mm in der Breite, weiß und schwarz scheckig.

Nerita chamaeleo L.

Buonanni, Ricreazione dell'occhio e della mente, p. 141, Fig. 167.

Valvata tertia undulata Rumph, Amboinsche rariteitkamer, p. 77 (deutsche Uebersetzung, S. 33), Tab. XXII, Fig. L.

Nerita chamaeleo Linné, Syst. nat., ed. 10, p. 779, 1758; Chemnitz, Conch.-Cab., V, S. 310, Taf. CXCII, Fig. 1988—1991; Lamarck, Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 1, VI, 2, p. 192; éd. 2, VIII, p. 606; v. Martens, in der neuen Ausgabe von Martini u. Chemnitz, *Nerita*, S. 19, Taf. V, Fig. 5—15.

Nerita stella Chemnitz, Conch.-Cab., XI, S. 174, Taf. CXCVII, Fig. 1907, 108; Reeve, Conch. icon., Vol. IX, Fig. 60; Troschel, Gebiß d. Schnecken, II, S. 195, Taf. XVIII, Fig. 2 (Radula).

Nikobaren, 8. Februar 1899, lebend.

Nerita plicata L.

Buonanni, Ricreazione dell'occhio e della mente, p. 140, Fig. 215 (fälschlich links dargestellt), 1681.

Nerita etc. Lister, Hist. conch., Pl. DXCV, Fig. 3. 1688.

Nerita plicata Linné, Syst. nat., ed. 10, p. 779, 1758; Lamarck, Hist. d. an. sans vert., éd. 1, VI, 2, p. 194; éd. 2, VIII, p. 609; A. Gould, United States Exploring Expedition, Mollusca, p. 167 (lebendes Tier beschrieben); Reeve, Conch. icon., Vol. IX, Fig. 42; Troschel, Gebiß d. Schnecken, II, S. 192, Taf. XVII, Fig. 11 (Radula); v. Martens, in der neuen Ausgabe von Martini und Chemnitz, *Nerita*, S. 63, Taf. X, Fig. 6—20.

Nerita versicolor (Lam.) Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool., III, p. 186, Pl. LXV, Fig. 23—26 (lebendes Tier und Deckel).

Seychellen, Mahé, auf Granitklippen, bei Ebbe, lebend, bis 25 mm in der Breite, einfarbig gelblichweiß.

Nerita polita L.

Cochlea marina exotica marmorea, Columna, De purpura, Cap. X, p. 28 mit Figur, 1616.

Nerita Lister, Hist. conch., Pl. DC, Fig. 17, Pl. DCIII, Fig. 21.

Valvata striata prima et secunda Rumph, Amboinsche rariteitkamer, p. 77 (deutsche Uebersetzung, S. 32, 33), Tab. XXII, Fig. J und K.

Nerita polita Linné, Syst. nat., ed. 10, p. 778. 1758; Chemnitz, Conch.-Cab., V, S. 315, Taf. CXCIII, Fig. 2001—2009; Lamarck, Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 1, VI, 2, p. 192; éd. 2, VIII, p. 604; Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe, Zool. III, p. 189, Pl. LXV, Fig. 31 (lebendes Tier, vielfach kopiert); Reeve, Conch. icon., Vol. IX, Fig. 2; Troschel, Gebiß der Schnecken, II, S. 189, Taf. XVII, Fig. 3 (Radula); v. Martens, in der neuen Ausgabe von Martini u. Chemnitz, *Nerita*, S. 72, Taf. XIV, Fig. 1—7.

Nikobaren, 8. Juli 1899, ein Exemplar, aschgrau mit starken iteralen Falten an der Außenseite in der Nähe der Mündung.

Diese *Nerita*-Arten sind im Indischen Ocean weitverbreitet, *N. albicilla*, *plicata* und *polita* von Ostafrika bis Polynesien, *N. chamaeleo* etwas weniger, vom Golf von Bengalen bis zu den Philippinen, Timor und Samoa. Diese Art und *N. polita* ist auch auf den Nikobaren durch die Expedition der „Novara", *N. albicilla* auf den Seychellen durch Dufo, *N. plicata* ebenda durch Möbius aufgefunden. Alle leben littoral.

Trochidae.

Calcar henicum WATS.

Trochus (Calcar) henicus BOOG WATSON, Journ. Linn. Soc., Zool., XV, 1879, p. 713; Rep. Challenger, XV, p. 130, Pl. VI, Fig. 11.

Indischer Ocean, Station 192, an der Westküste von Sumatra, 0^0 43′ S. Br., 98^0 33′ O. L., in 371 m Tiefe, ein Exemplar, lebend.

Station 198, bei Nias, 0^0 15′ N. Br., 98^0 7′ O. L., in 677 m Tiefe, ein junges Exemplar, lebend.

Station 199, bei Nias, 0^0 15′ N. Br., 98^0 4′ O. L., in 470 m Tiefe, Pteropodenschlamm, 2 Exemplare lebend.

Station 209, bei den Nikobaren, 6^0 56′ N. Br., 93^0 23′ O. L., in 362 m Tiefe, Globigerinenschlamm, mehrere Exemplare, lebend.

An allen Orten lebend, mit Deckel, an der letzteren Station ein Exemplar mit *Hipponyx* bedeckt.

Die Exemplare des „Challenger", mit den unserigen sehr gut übereinstimmend, sind von den Viti-Inseln aus 315 Faden (760 m) Tiefe.

Das junge Exemplar von Station 198, nur 10 mm ohne die Stacheln im Durchmesser und $6^1/_2$ hoch, von etwa 4 Windungen, zeigt verhältnismäßig längere Stacheln, auf der zur Zeit letzten Windung bis 4 mm lang, stimmt aber sonst in der Skulptur wesentlich mit den erwachsenen Exemplaren überein.

Vergl. oben S. 47.

Trochus (Cardinalia) virgatus GM.

Trochus pyramidalis etc. LISTER, Hist. conch., Pl. DCXXXI, Fig. 17, 1688.

Trochus pyyamidalis granulatus CHEMNITZ, Conch.-Cab., V, S. 22, Taf. CLX, Fig, 1513, 1514, 1781, kopiert bei PHILIPPI, neue Ausgabe, Taf, I, Fig. 4, 5.

Trochus virgatus GMELIN, LINNÉ, Syst. nat., ed. 13, 1791, p. 3580; LAMARCK, Hist. nat. d. an. sans vert., éd. 1, V, No. 30; éd. 2, X, p. 135; KIENER, Iconogr., Pl. XXVII, Fig. 1, und Pl. XXVIII, Fig. 1 (Beschreibung von P. FISCHER, p. 97, später); REEVE, Conch. icon., Vol. XIII, Pl. XII, Fig. 69.

Cardinalia virgata A. u. H. ADAMS, Genera molluscorum, I, p. 413, Pl. XLVI, Fig. 8, 1854.

Seychellen, auf Mahé.

Mehrfach von den ostafrikanischen Inseln bekannt.

Trochus (Calliostoma) sublaevis E. SM.

var. *Chuni* n.

(Taf. IV, Fig. 13.)

(Calliostoma sublaeve EDG. SMITH, Ann. Mag. N. H., (6) XVI, 1895, p. 8, Pl. I, Fig. 12.)

Testa late conica, imperforata, dilute flava, infra pallida, nitida, ad peripheriam acute carinata, spira acute conica, lateribus leviter concavis; anfr. 9, supremi $1^1/_2$ albi, subglobosi, laeves, sequentes plani, inferne ad suturam crenulato-carinati, tertius et quartus seriebus nodulorum binis sculpti, sequentes 5.—9. plani, maxima parte laeves, at infra suturam serie spirali nodulorum minutorum ornati et inferne supra carinam linea spirali elevata nodulosa (in ultimo duplicata et

laevi) sculpti; basis convexa, laevis, striis incrementi levibus falcatis et infra carinam lineis spiralibus elevatis 2 gracilibus, in centro liris spiralibus 4 sculpta; locus umbilici callo obtectus; apertura rhombica, intus laevis, iridescens, margine columellari dilatato sat brevi, margaritaceo, supra concave arcuato, infra oblique procurrente, margine basali eximie falcato.

Diam. maj. 36, min. $31^1/_2$, alt. 31; apert. diam. incluso margine columellari 20, excluso 17, alt. obliqua 16 mm.

Ostafrika, Station 263, nahe der Küste des Somalilandes, 4^0 41′ N. Br., 48^0 38′ O. L., in 823 m Tiefe, Globigerinenschlamm.

Die von E. Smith beschriebene Schnecke, aus dem Meere bei Ceylon in einer Tiefe von 200—350 Faden (366—540 m), ist nicht nur bedeutend kleiner, 18 mm hoch und 20 breit, sondern scheint auch der Reihe kleiner Knötchen nahe dem oberen Rande jeder Windung zu entbehren; im übrigen stimmt Beschreibung und Abbildung gut; ich habe daher auch die obige Beschreibung möglichst derjenigen von E. Smith in der Form angepaßt. *Tr. Sowerbyi* Pilsbry (*Tr. jucundus* H. Ad., Proc. Zool. Soc., 1878, Pl. XLVI, Fig. 6, non A. Gould 1849, Explor. Exped., Moll., p. 178, Pl. XII, Fig. 209) von Neuseeland ist auf den ersten Anblick ähnlich, aber weniger breit, an den Seiten nicht konkav und hat noch auf der letzten Windung zahlreiche feine Knötchenreichen und dunkle Flecke, aber dafür keine stärkeren Spirallinien im Centrum der Basis. *Tr. tranquebaricus* (Chemn.) Pfr., mit welchem E. Smith seine Art zusammenzustellen geneigt ist, hat 2 gefleckte, aber nicht knotige Spiralgürtel an der Naht, auch sonst Fleckenreihen auf der Schale, und die Seiten geradlinig.

Solariella.

Die Gattung *Solariella* wurde von Searles Wood aufgestellt (Ann. and Mag. of Nat. Hist., IX, 1842, p. 531) für eine Art aus dem englischen roten Crag, *S. maculata*, wesentlich wegen des gekerbten Nabelrandes, der an *Solarium* erinnert, während die Mündung nicht viereckig, sondern abgerundet ist, der Perlmutterglanz wird ausdrücklich erwähnt und die Gattung als in der Mitte stehend zwischen *Trochus* und *Margarita* betrachtet. Später (1876) trennte H. Friele von *Margarita* wegen wesentlicher Abweichung in der Radula die Gattung *Machaeroplax* ab (Arch. Math. Naturvidensk, 1877; G. O. Sars, Moll. arct. Norv., p. 136), nur nordische Arten enthaltend, erkannte aber selbst in Norske Nordhavs Expedition, Zoologi, Mollusca, II, 1886, p. 30 das Zusammenfallen von *Machaeroplax* mit *Solariella* an und setzte daher letzteren Namen voran. Dann gründete Boog Watson die Gattung *Basilissa* (Journ. Linn. Soc., IV, p. 593, 1878) mit mehreren Tiefsee-Arten, die erste aus Japan, auch nur auf Schalencharaktere, namentlich eine Ausbuchtung des Außenrandes der Mündung an seiner oberen Einfügung. Die Untersuchung der Radula mehrerer von der deutschen Expedition stammender Tiefsee-Arten aus dieser Verwandtschaft durch Dr. Thiele hat nun zwei verschiedene Formen der Radula ergeben, wovon die eine mit *Machaeroplax* übereinstimmt, die andere aber neu ist. Da aber eine der Arten, welche diese letztere Form zeigt, in der Schale sehr nahe mit der von Watson beschriebenen *Basilissa* übereinkommt, so dürfte es das Richtige sein, diese neue Form *Basilissa* zu nennen. Die Schalencharaktere stimmen allerdings dann nicht für alle Arten mit der ursprünglichen Definition; von den hier vorliegenden und der Radula wegen zu *Solariella* (= *Machaeroplax*) gestellten Arten haben 3: *biradiatula, infralaevis* und *periomphalia* den für die Gattung charakteristischen

gekerbten Nabelrand, nicht aber *laevissima,* welche schon Dr. THIELE in seiner Fortsetzung des TROSCHEL'schen Werkes über das Gebiß der Schnecken als *Machaeroplax* charakterisiert hat. Von den zu *Basilissa* gerechneten Arten haben *patula* und *Ottoi* denselben gekerbten Nabelrand, bei *aethiopica* ist wohl eine starke Nabelkante, aber kaum eine Andeutung von Kerbung vorhanden; die Einbuchtung des Außenrandes der Mündung ist bei *B. patula* ausgesprochen, bei *aethiopica* sehr schwach und bei *Ottoi* nicht vorhanden.

Solariella biradiatula n.

(Taf. V, Fig. 3.)

Solariella biradiatula v. MARTENS, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde zu Berlin, 1902, S. 242.

Testa depresse turbinata, umbilicata, crenulis radiantibus infra suturam et striis levioribus radiantibus circa umbilicum sculpta, ceterum laevis, nitida, cinereo-margaritacea; anfr. 5, mediocriter convexi, tertius et quartus crenulis subsuturalibus magis conspicuis, ultimus crenulis versus aperturam evanescentibus, superne leviter convexus, ad peripheriam rotundatus, basi subplanatus; umbilicus sat latus, infundibuliformis, cingulo angulari crassiusculo crenulato et lirulis 2 spiralibus perangustis cinctus; apertura rhomboideo-rotundata, margine externo superne elongato, leviter descendente, marg. basati vix arcuato, marg. columellari rectilineo obliquo, angulum distinctum cum basali formante.

Diam. maj. $10^1/_2$, min. 8, alt. $7^1/_2$, apert. diam. 4, alt. obliqua 4 mm.

Ostafrika, Station 243, außerhalb Dar-es-Salam, 6^0 39′ S. Br., 39^0 30′ O. L., in ungefähr 400 m Tiefe, mit Wurmröhren auf Thongrund, 2 lebende und 3 tote Exemplare.

Der *S. periomphalia* von Neu-Amsterdam ähnlich, aber die Gesamtform mehr niedergedrückt und sowohl an der Oberseite unter der Naht, als an der Unterseite nahe dem Nabel tritt radiale (iterale) Skulptur stärker als die spirale (kontinuale) hervor.

Solariella infralaevis n.

(Taf. IV, Fig. 21.)

Solariella infralaevis v. MARTENS, Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde in Berlin, 1902, S. 242.

Testa trochiformis, anguste umbilicata, margaritacea, unicolor; anfr. $5^1/_2$, sutura profunda discreti, serie nodulorum una infra suturam et carina nodulifera paulo supra suturam sequentis anfractus sculpti, interstitio laevi, ultimus ad peripheriam bicarinatus, carina superiore nodulifera, inferiore laevi, basi subplanatus, praeter carinam noduliferam umbilicum cingentem laevis, umbilico angusto, parietibus laevibus; apertura anguloso-subcircularis, modice obliqua, $^1/_2$ longitudinis testae paene occupans, margine externo serie nodulorum supera et carinis duabus peripheriae excurrentibus triangulato, marg. basali excurrente carina umbilicali uniangulato, margine columellari supra dilatato et umbilici partem tegente.

Diam. maj. 10, min. 9, alt. 10, apert. diam. incluso margine columellari 5, excluso 4, alt. obliqua 5 mm; bei einem kleinen Exemplar $5^1/_2$, 5, 6; $3^1/_2$, 3 und 3 mm.

Ostafrika, Station 256, nahe der Somaliküste, 1^0 49′ N. Br., 45^0 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm.

Aehnlich *S. oxycona* E. SM. (Ann. Mag. N. H., (7) IV, 1899, p. 248; Illustr. Zool. Investig., Pl. XII, Fig. 6), aus der Nähe der Andamanen in 490 Faden (896 m) Tiefe und der *S. lissocona*

Dall (Bull. Mus. comp. Zool., XVIII, Rep. Blake Survey, XXIX, p. 381, Pl. XXI, Fig. 8), im Golf von Mexico, 331 Faden (605 m) Tiefe, aber durch den Mangel von Spiralleisten zwischen dem unteren peripherischen Kiel und der Nabelkante von beiden verschieden. Die beiden peripherischen Kiele stehen gleich weit nach außen, wie bei *S. oxycona*, während bei der amerikanischen *S. lissocona* der untere mehr einwärts, schon an der Basis steht.

Basilissa patula n.

(Taf. IV, Fig. 17.)

Basilissa patula v. Martens, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1901, S. 25.

Testa depresse conica, perspective late umbilicata, superne seriebus spiralibus ternis nodulorum sculpta, ad peripheriam carina distincta crenulata, in basi liris 3 spiralibus leviter granulosis et lira validiore angulari conspicue crenata circa umbilicum infundibuliformem cincta; anfr. 7, tres superiores apicem papillarem constituentes, secundus et tertius oblique costulati, sequentes regulariter crescentes, sub sutura crenulata planati, ultimus carinatus, basi subplanus; apertura valde obliqua, trapezoidea, peristomate tenui, recto, margine externo supra prope insertionem et in peripheria angulato, basali concavo, intra liram periomphalicam in dentis formam producto, margine columellari perobliquo acutangulatim ad hanc liram extenso; fauce margaritacea, loco nodulorum foveolata.

Diam. maj. 26, min. 23, alt. 17, apert. diam. 11, alt. obliqua $11^1/_2$ mm.

Ostafrika, Station 254, zwischen Sansibar und Brawa, 0^0 29′ S. Br., 42^0 47′ O. L., in 977 m Tiefe, blauer Schlick, ein Exemplar.

Station 252, südlich von Brawa, 0^0 24′ S. Br., 42^0 49′ O. L., in 1019 m Tiefe, blauer Thon mit Pteropodenschlamm, ein Exemplar, mit einem Schwamm überzogen.

Im allgemeinen Aussehen ähnlich der *B. lampra* Watson, Challenger Moll., XV, p. 97, Pl. VII, Fig. 5, aber in den Einzelnheiten der Skulptur gut verschieden durch nur je 3 voneinander abstehende Reihen kleiner spitzer Knötchen auf der Oberseite jeder Windung und ebenfalls 3 erhöhte, nur schwach gekerbte Spiralleisten auf der Unterseite der letzten Windung zwischen dem Kiel und der stark gekerbten Leiste um den Nabel. Von den 3 oberen Reihen stehen auf der ersten und zweiten die Knötchen um etwas mehr als ihren Durchmesser voneinander ab, 28 im Umkreis der letzten Windung, auf der zweiten Reihe sind die Körnchen kleiner, 32 an der Zahl, nahe der Mündung etwas näher aneinander; auf der dritten Reihe sind die Körnchen ebenso klein, auf der ganzen zweiten Hälfte der letzten Windung dichter aneinander, im Umkreis der letzten Windung 51. Von den eigentümlichen Mündungscharakteren der Gattung *Basilissa* (Watson, Journ. Linn. Soc., Zool., XIV, 1878, p. 593, und Dall, Report Blake Moll., 1889, p. 383) ist der zahnartige Vorsprung des Unterrandes dicht über der den Nabel begrenzenden Leiste gut ausgeprägt, die Einbuchtung des Außenrandes über und unter dem peripherischen Kiel nur schwach, eine Einbuchtung des Außenrandes an der oberen Einfügung wegen unvollständiger Erhaltung des Randes daselbst nicht zu konstatieren; die zweite und dritte Knötchenreihe der Oberseite bildet an dem vorliegenden Exemplar auch einen kleinen Vorsprung am Außenrand. Von einem „grooved or denticulated callus“ innerhalb des Mündungsrandes, dessen Vorhandensein Dall a. a. O. bei allen erwachsenen Exemplaren der Gattung vermutet, ist an dem unserigen nichts zu sehen. Nichtsdestoweniger trage ich kein Bedenken, die

vorliegende Art der Gattung *Basilissa* zuzurechnen, da sie nicht nur in der allgemeinen Form, sondern auch in den Einzelnheiten der Mündung recht gut mit WATSON's erst beschriebener Art, *B. lampra*, übereinstimmt.

Basilissa aethiopica n.

(Taf. IV, Fig. 20.)

Margarita (Turcicula) aethiopica v. MARTENS, Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 1901, S. 24.

Testa turbinata, umbilicata, tenuis, nodulis parvis subacutis in series 2 spirales dispositis, 20—24 in quavis serie anfr. penultimi et ultimi, sculpta; anfr. 8, 2—3 priores laeves, detriti, sequentes regulariter crescentes, obtuse biangulati, noduliferi, sub sutura planati, ultimus obtuse angulatus, nodulis prope aperturam saepius obsolescentibus, basi convexus, liris spiralibus leviter crenulatus validis cinctus, interstitiis subtiliter radiatim striatulis, umbilico angusto, infundibuliformi; apertura modice obliqua, minus quam dimidiam altitudinem occupans, subcircularis, peristomate tenui, acuto, recto, margine externo valde arcuato, basali late rotundato, columellari concaviusculo, brevissime expanso, fauce laete margaritacea, nodulorum loco foveolata, lirarum loco sulcata.

Alt. $32^1/_2$, diam. 30, apert. alt. obliqua 19, lat. 16 mm.
„ $33^1/_2$ „ 31 „ „ „ 18 „ 16 „
„ 30 „ $27^1/_2$ „ „ „ 17 „ 14 „

Ostafrika, Station 270, zwischen Cap Guardafui und Aden, 13^0 1′ N. Br., 17^0 10′ O. L. in 1840 m Tiefe, Globigerinenschlamm, eine Anzahl frischer Exemplare.

Auf der letzten Windung wird die größte Breitenausdehnung (Peripherie) von der unteren Knötchenreihe gebildet, und die oberste Spiralleiste der Basis liegt dagegen schon etwas einwärts.

Sehr ähnlich der *Margarita (Turc.) imperialis* DALL, Rep. Blake Moll. (Bull. Mus. comp. Zool., IX, 4, 1881), p. 42, und ebenda, XVIII, 1889, p. 376, Pl. XXII, Fig. 1, aus Westindien, bei Cuba, in 200 Faden (365 m) Tiefe, aber mit weiterer, trichterförmig einfallender Nabelöffnung, nur 5 statt 7 Spiralleisten an der Basis, kleineren, nicht faltenartig schief gestellten, sondern spitzen Knötchen und ohne Fältchen unter der Naht. Aehnlich sind auch die japanischen *Marg. (Bathybembix) Alwinae* LISCHKE und *argenteonitens* LISCHKE, aber diese sind ohne Nabel und haben nur eine, nicht 2 Knotenreihen im sichtbaren Teil der früheren Windungen. Auch *Solariella oxycona* E. SMITH, Ann. Mag. Nat. Hist., (7) IV, 1899, p. 248; Illustr. Zool. Investigator, 1901, Pl. XII, Fig. 6, von den Andamanen, 490 Faden (896 m) Tiefe, scheint in Form und Größe ähnlich, eng genabelt, aber der obere Teil der Windungen ist glatt.

Solariella metallica WOOD-MASON et ALCOCK, Ann. Mag. N. H., (6) VIII, 1891, p. 444, vom Golf von Manaar, in 738 Faden (1349 m) Tiefe, ist dieser Art sehr ähnlich, und ich würde sie für dieselbe Art halten, wenn nicht aus Beschreibung und Abbildungen sich die beiden folgenden Unterschiede ergeben würden:

1) „vier glatte Kiele an der Basis, ausschließlich eines schwach gekörnten, der den Nabel umgiebt". An unseren Stücken dagegen sind diese 5 Kiele alle durch die darüber hinlaufenden Wachstumstreifen gekerbt, nicht ganz glatt, der den Nabel zunächst umgebende allerdings ein wenig stärker. Möglicherweise ist aber bei abgeriebenen Exemplaren diese Kerbung nicht mehr sichtbar.

2) Nach der Abbildung verläuft der äußerste Basalkiel in dem größten Umfang (Peripherie) der letzten Windung und berührt den Knoten der zweiten Reihe an der Oberseite, die Knoten beider Reihen sind in vertikaler Richtung etwas verlängert und daher einander ebenso nahe oder näher als die Knoten derselben Spiralreihe unter sich. Bei unseren Exemplaren liegt der äußerste Basalkiel etwas unterhalb des größten Umfanges und bleibt von den Knoten der unteren Reihe um 2 mm entfernt; die Knoten sind rundlich, nicht in vertikaler Richtung länger, und diejenigen beider Reihen bleiben voneinander doppelt so weit entfernt wie die Knoten derselben Spiralreihe unter sich. Diese Verhältnisse bleiben auch auf den früheren Windungen unserer Exemplare gleich, so daß man nicht annehmen kann, daß die Schnecke von Wood-Mason, die nur 19 mm hoch und ebenso breit ist, ein noch nicht vollständig erwachsenes Stück derselben Art wie die unserige sei.

Basilissa Ottoi (Phil.).

(Taf. IV, Fig. 18.)

Trochus Ottoi Philippi, Mollusca Siciliae, II, p. 227, Tab. XXVIII, Fig. 9 (fossil von Messina); Jeffreys, Proc. Zool. Soc., 1883, p. 98.

Trochus (Margarita) aegleis Boog Watson, Journ. Linn. Soc., Zool., XIV, 1879, p. 704; Rep. Challenger, XV, Gastropoda, p. 81, Pl. VI, Fig. 10.

Margarita regalis Verrill and Smith, Am. Journ. of Sci., XX, 1880, p. 391; Transactions Connecticut Acad., V, 1882, p. 530, Pl. LVII, Fig. 37.

Margarita aegleis Dall, Bull. Mus. comp. Zool., IX, 1881, p. 40.

Solariella aegleis Dall, Bull. Mus. comp. Zool., XVIII (Rep. Blake, XXIX), 1889, p. 319.

Indischer Ocean, Station 191, nahe der Siberut-Insel, 0° 39′ S. Br., 98° 52′ O. L., in 150 m Tiefe, Korallenschlick.

Station 198, bei Pulo Nias, 0° 16′ N. Br., 98° 7′ O. L., in 766 m Tiefe, eine leere Schale.

Es scheint sich hier um eine weitverbreitete Tiefseeart zu handeln, welche zuerst von Otto jung-fossil bei Messina gefunden wurde, dann von den Expeditionen des „Challenger“ und des „Blake“ in Westindien, 390 Faden (603 m), sowie von 287 bis 888 Faden (832—1627 m) tief, endlich auch an der Ostküste von Nordamerika in Tiefen von 115—500 Faden (275—914 m). Nun ist sie sogar auch im tropisch-indischen Ocean gefunden.

Die Skulptur dieser Art ist sehr charakteristisch: eine Spiralreihe kleiner Knötchen unter der Naht, dann nach längerem Zwischenraum 2 stärker knotige Spiralkiele ziemlich nahe bei einander, der untere den größten Umfang der Schale bildend, und auf der Unterseite mehrere wiederum feiner geknotete erhabene Spiralleisten, die innerste den Rand des ziemlich weiten, trichterförmigen Nabels bildend.

Die vorliegenden Exemplare sind 6—6½ mm hoch und 8—8½ mm breit, die Mündung 3 mm hoch und ebenso breit. In der Skulptur stimmen sie gut mit den citierten Abbildungen überein, nur ist zu bemerken, daß der Raum zwischen der oberen Knötchenreihe und dem ersten Spiralkiel verhältnismäßig kleiner ist.

Die Unterseite zeigt 5 körnige Leisten, die äußerste die stärkste und nahe dem zweiten Kiele des Umfanges, die 2 innersten gleich stark gekörnt und nahe bei einander; der Nabel weit, beinahe ⅓ des Durchmessers der Unterseite einnehmend, mit fast senkrecht einfallender Wand.

Basilissa Ottoi (PHIL.).

var. *Chuni* n.

(Taf. IV, Fig. 19.)

Indischer Ocean, Station 203, im Nordkanal von Pulo Nias, 15 Seemeilen südlich von Bangkam, 1° 47′ N. Br., 96° 58′ O. L., in 660 m Tiefe, Pteropodenschlamm.

Ein Stück, tot und mit Schlamm gefüllt, auf der ganzen Außenseite matt perlmutterglänzend, 18 mm hoch, 17 mm breit, Mündung $8^1/_2$ mm breit und 8 mm in schiefer Höhe 9 Windungen; Spitze etwas beschädigt.

Das vorliegende Exemplar ist nicht nur absolut größer, sondern auch verhältnismäßig höher und minder breit als sowohl das fossile von Messina wie die recenten amerikanischen (vergl. die citierten Abbildungen mit den oben angegebenen Maßen). An den 4 obersten Windungen befinden sich etwas schief herablaufende Falten, welche sich aber auf den folgenden Windungen zu den Höckern der obersten Reihe verkürzen; doch sieht man noch stellenweise bis auf die letzte Windung herab schwach erhöhte, schiefe Streifchen, welche einen Höcker der ersten mit dem entsprechenden der zweiten Reihe verbinden. Die Basis der Schale zeigt, abgesehen von dem zweiten peripherischen gekörnten Kiel, noch 4 Spiralleisten in von außen nach innen abnehmenden Entfernungen, die 2 äußeren ziemlich glatt, die dritte deutlich, die vierte (innerste) noch etwas stärker gekörnt. Diese Unterschiede dürften erlauben, ihr einen Namen als Varietät zu geben. Zu einer eigenen Art scheinen aber die Unterschiede doch zu gering, zumal da DALL und JEFFREYS die Art sehr variabel nennen, doch kann ich denselben nicht wohl beistimmen, wenn sie *Trochus (M.) rhysus* WATS., Challeng., Pl. V, Fig. 4, und *Margarita lamellosa* VERR., loc. cit. Fig. 38, damit vereinigen; die Skulptur derselben ist doch zu verschieden.

Cocculinidae.

Cocculina laevis THIELE n.

(Taf. V, Fig. 11, 12.)

Testa elliptico-oblonga, compressiuscula, utrinque rotundata, radiatim et concentrice striatula, alba, vertice submediano, prominulo, paulum retrorsum spectante; zona marginalis testae latiuscula, sulco concentrico circumscripta, magis expansa.

Long. $16^1/_2$, lat. $9^1/_2$, alt. $5^1/_2$ mill.; vertex in $^7/_{16}$ longitudinis.

Long. 12, lat. 9, alt. 3 mill.

Indischer Ocean, Station 194, bei Pulo Nias, 0° 15′ N. Br., 98° 8′ O. L., in 614 m Tiefe, Pteropodenschlamm, ein Exemplar, Fig. 11.

Station 203, ebenfalls an der Westküste von Sumatra, südlich von Bangkam, 1° 47′ N. Br., 96° 58′ O. L., in 660 m Tiefe, Fig. 12.

Das kleinere Exemplar ist verhältnismäßig etwas breiter und flacher.

Die Radialskulptur ist bei dem einzigen größeren Exemplar, das keine Schalenhaut mehr zeigt, nur bei günstiger Beleuchtung spurweise zu erkennen.

Cocculina radiata THIELE n.

(Taf. V, Fig. 13.)

Testa oblonga, depressa, utrinque rotundata, distincte radiatim striata, alba, vertice submediano prominente, paulum retrorsum spectante; zona marginalis minus distincta.

Long. $7^1/_2$, lat. $4^1/_2 - 4^3/_4$, alt. 2 mill., Vertex in $^5/_{12}$ longitudinis.

Indischer Ocean mit der vorigen.

Beide unter sich ähnlich, der Wirbel sehr wenig vor der Mitte der Länge der ganzen Schale, das hintere Ende etwas schmaler abgerundet als das vordere, und beide Enden ein wenig aufgerichtet, nicht genau in der Ebene des mittleren Teiles des Schalenrandes. Die flachere Ausbreitung des dem Rande näheren Teiles der Schale ist bei dem größeren Exemplar der ersten Art sehr deutlich und durch eine Furche von dem übrigen, höher ansteigenden Teil getrennt, bei der zweiten kaum angedeutet; da aber nur ein größeres Exemplar der größeren Form vorliegt, so könnte dieser Unterschied auch individuell sein. Die einzige bis jetzt aus dem Indischen Ocean beschriebene *Cocculina*, *C. angulata* WATS., von den Philippinen, unterscheidet sich sogleich von den unserigen durch viel stärkere Radialskulptur.

Fissurellidae.

Puncturella (Cranopsis) aethiopica n.

(Taf. V, Fig. 9.)

Puncturella (Cranopsis) aethiopica v. MARTENS, Sitzungsberichte d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1902, S. 242.

Testa depressa, suborbicularis, radiatim multicostulata, costulis scabris, subaequalibus, confertis, albida, vertice prominente, compresso, apice incumbente, per $^1/_3$ fere longitudinis a margine posteriore testae remoto; fissura longitudinalis intus expleta, in acumine verticis ad $^1/_4$ fere longitudinis testae extensa, dein antrorsum in foramen lanceolatum (asymmetricum, ad sinistram vergens) aperta; peripheria testae leviter multicrenulata.

Long. 16, diam. $14^1/_2$, alt. 6 mm.

Ostafrika, Station 245, im Sansibar-Kanal, 5^0 27′ S. Br., 39^0 18′ O. L., in 463 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm, ein lebendes Exemplar.

Aehnlich der *P. (Cr.) indica* E. SM., Ann. Mag. Nat. Hist., (7) IV, 1899, p. 249; Illust. Zool. Investigator, Mollusca, Pt. III, Pl. XII, Fig. 7, von der Küste von Travancore in 430 Faden (786 m) Tiefe, aber viel mehr niedergedrückt, mit zahlreicheren, schwächeren, im ganzen gleichmäßigen Rippen und das vordere Ende des Loches weiter vom Vorderrande entfernt, um etwa $^2/_5$ der Länge. Während die innen geschlossene Spalte symmetrisch in der Medianebene liegt, weicht bei dem vorliegenden Exemplar das offene Loch auffällig nach der linken Seite ab und ist auch in seinem Umriß unsymmetrisch; da nur ein Exemplar gefunden wurde, stehe ich noch an, dieses als Artkennzeichen zu betrachten, es könnte möglicherweise auch eine Abnormität sein.

P. agger und *brychia* WATS., Challenger, Gastropoda, p. 40 und 41, Pl. IV, Fig. 6 und 7, die erstere von Westindien, die zweite von der Ostküste Nordamerikas, sind nach der Länge der innen geschlossenen Spalte dieser Art auch nahestehend und dürften ebenfalls zur Unterabteilung *Cranopsis* gehören.

Opisthobranchia.

Tectibranchia.

Ringiculidae.

Ringicula aethiopica n.

(Taf. V, Fig. 15.)

Ringicula aethiopica v. MARTENS, Sitzungsber. d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1902, S. 243.

Testa acuminato-globosa, lineis incisis spiralibus (in anfr. ult. ca. 17, superioribus magis distantibus, in penultimo 4 conspicuis, suprema suturae approximata), sculpta, alba; spira sat prominens, anfr.?, convexi, sutura impressa; apertura subangusta, superne acutangula, margine externo primum impresso et dein tenui-limbato, modice arcuato, margine columellari plicis validis 2 notato, pariete aperturali non calloso.

Long. ultra 7, diam. 6, apert. incluso peristomate long. $4^1/_2$, diam. $2^1/_2$ mm.

Ostafrika, Station 256, nahe der Küste, 1^0 49′ N. Br., 45^0 29′ O. L., in 1134 m Tiefe, blauer Thon mit Globigerinenschlamm.

Ein Exemplar mit abgebrochener Spitze liegt vor; ich kann es mit keiner der bisher beschriebenen Arten vereinigen; nahe steht *R. peracuta* WATS., Challenger Gastropoda, p. 636, Pl. XLVII, Fig. 11, aus dem tropisch-atlantischen Ocean, unterscheidet sich aber dadurch, daß im oberen Teile der letzten Windung überhaupt keine Spiralfurchen vorhanden sind. Die Schale ist ausgewachsen, da der Außenrand der Mündung schon durch eine Furche abgegrenzt ist, und dennoch ist kein Zahn, nicht einmal eine Spur einer Auflagerung auf der Mündungswand vorhanden, die Spiralfurchen setzen sich hier einfach in das Innere der Mündung fort. Da der Außenrand noch dünn ist, so könnte immerhin die Mündung noch nicht völlig ausgebildet und verdickt sein, und dann würde allerdings das, was dieses Exemplar von allen bekannten Arten unterscheidet, der Mangel einer zahnartigen Auflagerung auf der Mündungswand als Artcharakter wegfallen.

Actaeonidae.

Actaeon (Leucotina) aethiopicus n.

(Taf. V, Fig. 14.)

Actaeon (Leucotina) aethiopicus v. MARTENS, Sitzungsber. d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1902, S. 243.

Testa ovato-conica, rimata, sulcis spiralibus numerosis distinctis, foveolas longiusculas includentibus sculpta, alba, nitida; spira dimidiam testae longitudinem occupans; anfr. $6^1/_2$, convexiusculi, sutura impressa angusta discreti, ultimus basi sat convexus; apertura anguste ovata, superae angustata, margine externo arcuatim producto, marg. basali anguste rotundato, marg. collumellari perpendiculari, incrassato, plica validiuscula oblique ascendente muniti.

Long. 12, diam. 7 mm; apert. long. $6^1/_2$, apert. diam. incluso marg. columellari 5, excluso 4 mm.

Ostafrika, Station 246, im Pemba-Kanal, 5^0 24′ S. Br., 39^0 19′ O. L., in 818 m Tiefe, unter großen Foraminiferen und Pteropoden, ein totes Exemplar.

Diese Art steht dem *A. (L.) Diana* A. ADAMS aus Japan, REEVE, Conch. icon., XV, *Tornatella* Fig. 19, und dem *A. turritus* WATS., Challenger Gastrop., p. 628, Pl. XLVII, Fig. 1, aus Westindien, 390 Faden (710 m), sehr nahe und in der Skulptur zwischen beiden in der Mitte, denn während bei *A. Diana* (nach einem Exemplar in der PAETEL'schen Sammlung) die Spiralfurchen deutlich begrenzt und zahlreiche Querfurchen nahe aneinander zeigen, bei *A. turritus* dagegen nur Spiralreihen von (in der Spiralrichtung) länglichen Grübchen vorhanden sind, deren Zwischenräume im Niveau der übrigen Schalenfläche liegen, sind bei unserer Art deutlich begrenzte Furchen vorhanden, in welchen wieder längliche Grübchen liegen, ungefähr doppelt so lang als hoch, durch schmälere Brücken getrennt, diese Brücken aber selbst tiefer als das Niveau der Schale, und ebendarum sind die Furchen bestimmt begrenzt.

Diese 3 Arten stehen in der Mitte zwischen dem eigentlichen *Actaeon* MONTF. (*Tornatella* LAM.) und *Leucotina* A. AD., die eintönig weiße, nicht glänzende Färbung und das verhältnismäßig ziemlich lange Gewinde spricht für *Leucotina*, dagegen die vollere Rundung der letzten Windung und die wenigstens bei unserer Art noch ziemlich kräftige Columellarfalte für *Actaeon*. *Act. giganteus* DUNKER 1877, Index moll. Jap., Taf. II, Fig. 8, 9, wovon mir einige Exemplare aus der DUNKER'schen Sammlung vorliegen, weicht durch bedeutendere Größe und mehr cylindrische Gesamtform von *Act. Diana* ab, mit welchem DUNKER nachträglich (loc. cit. p. 260) ihn vereinigen wollte, und wird daher von PILSBRY (TRYON, Manual of conchol., XV, p. 167) wohl mit Recht als eigene Art wieder aufgestellt.

Actaeon (Solidula) solidulus (L.)

Bulla solidula LINN., Syst. nat., ed. 10, p. 728, 1758; *Voluta solidula* LINN., Syst. nat., ed. 12, p. 1187; CHEMNITZ, Conch.-Cab., X, S. 154, Taf. CXLIX, Fig. 1405.
Tornatella solidula LAMARCK, Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 1, VII, 2, No. 2; éd. 2, IX, p. 40; KIENER, Iconogr., p. 4, Pl. I, Fig. 2; REEVE, Conch. syst., II, p. 146, Pl. CCVI, Fig. 7; Conch. icon., Vol. XV, Pl. I, Fig. 3.
Buccinulus solidulus H. u. A. ADAMS, Gen. moll., II, p. 5, Pl. LVI, Fig. 2, 2a—c (lebendes Tier und Deckel).

Ostafrika, Station 244, bei Sansibar, 5° 55′ S. Br., 39° 1′ O. L., mit dem Austernkratzer aus 50 m Tiefe, mit Foraminiferen-, Pteropoden- und Echinidenfragmenten, 2 lebende Exemplare.

Weitverbreitet auf den ostafrikanischen Inseln und bis zu den Philippinen.

Bullidae.

Volvula flavotincta n.

(Taf. V, Fig. 21.)

Testa subcylindrica, convexiuscula, laevis, solidiuscula, alba, superne et inferne pallide flava; vertex convexus, impressione punctiformi prope insertionem marginis externi aperturae notatus; apertura totam testae longitudinem occupans, superne angustissima, oblique ad verticem ascendens, medio sensim latior, basi late rotundata, margine externo tenui, margine columellari subperpendiculari, item tenui.

Long. 10, diam. 6, aperturae diam. medio 2, inferne 3 mm.

Ostafrika, Station 270, im Golf von Aden, 1840 m tief, Globigerinenschlamm, ein Exemplar.

Bulla (Volvula) eburnea A. AD., SOWERBY, Thes. conch., II, p. 397, Pl. CXXV, Fig. 155, kopiert bei TRYON, Manual of conchology, XV, p. 230, Pl. XXVI, Fig. 66, aus dem

Chinesischen Meer scheint die nächste Verwandte dieser Art zu sein, ist aber durch stärkere Zuspitzung am oberen Ende, deutliche Einbiegung in der Mitte des Außenrandes, schwieligen Innenrand, geringere Größe und gleichmäßig weiße Färbung verschieden.

Bulla ampulla L.

Concha Venerea umbilicata major Lister, Hist. conch., Pl. DCCXIII, Fig. 69, 1688.

Bulla, eerste soort Rumph, Amboinsche rariteitkamer, p. 191, deutsche Uebersetzung, S. 54. (Die Abbildung, Taf. XXVII, Fig. G stellt eine besondere Abart, *B. columellaris* Mke., dar.)

Bulla ampulla Linné, Syst. nat., ed., 10, p. 727, 1758; Martini, Conch. Cab., I, S. 280, Taf. XXI, Fig. 188, 189; Lamarck, Hist. d. an. s. vert., éd. 1, VI, 2, No. 2; éd. 2, VII, p. 668; Cuvier, Mémoires anat. moll., X, Acères, p. 9, Pl. II, Fig. 1—6 (Weichteile in Spiritus); A. Adams in Sowerby, Thesaur., II, p. 575, Pl. CXXII, Fig. 59—62 (Schale), und in Gray, Fig. anim. moll. an., Pl. CXXVIII, Fig. 3 (lebendes Tier) = H. u. A. Adams, Gen. moll., II, p. 16, Pl. LVII, Fig. 1; Reeve, Conch. icon., Vol. XVI, Pl. I, Fig. 3a, b, c; Kobelt, in der neuen Ausgabe von Martini u. Chemnitz, *Bullidae*, S. 72.

Indischer Ocean, Station 205, im Nordkanal von Nias, 1° 48′ N. Br., 96° 53′ O. L., in 1149 m Tiefe, Globigerinenschlamm, ein großenteils inkrustiertes Stück.

Ostafrika, Station 241, bei Dar-es-Salam, oberflächlich, 2 lebende Exemplare, das größere 44 mm lang und 32 breit.

Weitverbreitet, von Natal und den ostafrikanischen Inseln bis zu den Molukken.

Scaphander cancellatus n.

(Taf. V, Fig. 19.)

Scaphander cancellatus v. Martens, Sitzungsber. d. Gesellsch. nat. Freunde Berlin, 1902, S. 244.

Testa oblonga, superne paululum angustata, solida, liris spiralibus sublaevibus et interstitiis aequalibus regulariter et conspicue cancellatis sculpta, periostraco laete fulvo, deciduo; vertex impressus, in dimidia parte callo aperturali tectus; apertura superne angustata, margine externo in lobum rotundatum non valde assurgentem producto, inferne plus duplo latior, margine basali late rotundato, margine columellari dilatato calloso, valde sinuato.

Long. incluso lobulo marg. ext. 27, excluso 25, diam. 17, apert. long. 27, diam. superus 5, inferus 12 mm.

Indischer Ocean, Station 194, im Süden von Pulo Nias, 0° 15′ N. Br., 98° 8′ O. L., in 614 m Tiefe, Pteropodenschlamm.

Station 196, im Südosten von Pulo Nias, 0° 27′ N. Br., 98° 7′ O. L., in 646 m Tiefe, blauer Schlick.

Station 199, im Nias-Südkanal, 0° 15′ N. Br., 98° 4′ O. L., in 470 m Tiefe, Pteropodenschlamm.

Nur einige tote leere Schalen, diejenigen von Station 194 und 199 ganz verbleicht, grauweiß, ohne Schalenhaut, die einzige von Station 199 frischer, mit teilweise erhaltener, lebhaft braungelber Schalenhaut.

Von dem bekannten europäischen *Sc. lignarius* L. unterscheidet diese Art sich leicht durch die Zwischenräume zwischen den Spiralleisten, welche mit diesen mindestens gleich breit und durch zahlreiche kleine (iterale) Querleistchen auffällig gegittert sind, ferner durch die geringere Verschmälerung der Schale nach oben und die Ausbildung des oberen Lappens am Außenrand. *Sc. niveus* Wats.,

Challenger Gastropoda, p. 644, Pl. XLVIII, Fig. 3, von den Philippinen, unterscheidet sich leicht durch die eiförmige nach oben noch weniger verschmälerte Gestalt, was ihr mehr den Umriß einer eigentlichen *Bulla* giebt, *Sc. mundus* WATS., ebenda, p. 643, Fig. 2, von den Aru-Inseln durch den gänzlichen Mangel scharf begrenzter erhabener Spiralleisten zwischen den Punktreihen.

Die im Gebiete des Indischen Oceans von unserer Expedition gesammelten Gastropoden zerfallen ihrem bekannten Vorkommen nach in zwei ziemlich scharf getrennten Kategorien, erstlich littorale Arten, die schon seit lange, meist beinahe oder sogar mehr als 100 Jahre in den europäischen Sammlungen bekannt sind und die meist, sei es auf Korallenriffen, sei es am eigentlichen Küstenrand, in Mangledickichten u. dgl. durch einen großen Teil dieses Faunengebietes von Ostafrika bis zu den polynesischen Inseln vorkommen. Die Angabe bestimmter Fundorte für die einzelnen Arten ist immer noch dankenswert, da dadurch entweder die allgemeine Verbreitung bestätigt oder eine schärfere Abgrenzung ihres Vorkommens ermöglicht wird.

Von bedeutend größerem Interesse ist aber die zweite Kategorie, die in größeren Tiefen vorkommenden Arten, nicht nur weil darunter eine überraschende Anzahl von für die Wissenschaft ganz neuen enthalten ist, sondern auch weil sie über das Tierleben eines wichtigen Teiles der tropischen Meere neue Aufschlüsse geben. Aus den Tiefen des eigentlichen Indischen Oceans waren bis jetzt verhältnismäßig sehr wenige Gastropoden bekannt, die Expedition des „Challenger" hatte nur mehr den östlichen Teil kursorisch berührt, und erst in letzter Zeit ist durch diejenige das „Investigator" eine Anzahl von solchen beschrieben und abgebildet worden, worunter manche auch von der „Valdivia" aufgefundene; doch sind für diese auch noch manche sehr interessant geblieben, wie die Untergattung *Marginellona* und die altertümliche *Voluta epigona*.

Liste der durch die deutsche Tiefsee-Expedition im tropisch-indischen Ocean in Tiefen von mehr als 350 m gefundenen Gastropoden-Arten.

	über 350	über 400	über 600	über 700	über 800	über 900	über 1000	über 1100	über 1200	über 1300	über 1400	über 1600	über 1800	2000 bis 3000
Conus torquatus n.	.	.	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.
Pleurotoma carinata	—	—	=	—	—	=	—	—	.	.	.	.	.	.
„ *gemmulina* n.	.	.	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *rotatilis* n.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
Surcula javana	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *subcorpulenta*	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
„ *circumstricta* n.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *coreanica*	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.
„ *exstructa* n.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *gypsata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—
„ *obliquicosta* n.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
Drillia elachystoma n.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *sesquitertia* n.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.
„ *fugata*	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *bisinuata* n.	.	.	.	.	—	.	—	—	.	—	.	.	.	.
Brachytoma Griffithi	.	.	.	.	=	—	—	—	—	—	=	.	.	.
„ *symbiotes*	.	.	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.
„ *subsuturalis* n.	.	.	.	.	—	—	.	=	.	.	.	.	.	.
Pontothauma Chuni n.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
Genota atractoides	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.
„ *fissa* n.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.
„ *bitorquata* n.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	über 350	über 400	über 600	über 700	über 800	über 900	über 1000	über 1100	über 1200	über 1300	über 1400	über 1600	über 1800	2000 bis 3000
Leucosyrinx vepallida n.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.
„ *crispulata* n.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *lepta*	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Borsonia epigona n.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mangilia Verhöffeni n.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Columbarium canaliculatum n.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *cingulatum* n.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cancellaria Verreauxi	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Typhis transcurrens n.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rapana fusiformis	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Nassaria teres n.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nassa babylonica	.	.	.	.	.	.	.	—	—	—	—	=	.	.
Fusus verrucosus	.	=	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.
„ *Löbbeckei*	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *subangulatus* n.	.	.	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.
„ *rufinodis* n.	.	—	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *retiarius* n.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
Mitra triplicata n.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.
Voluta epigona n.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fusivoluta anomala n.	.	=	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Marginella gigas n.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ancillaria ventricosa	—	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *lanceolata*	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cassis bituberculosa n.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.
„ *japonica*	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *microstoma* n.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.
Natica pliculosa n.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.
Xenophora pallidula	.	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hipponyx lissus	=	—	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solarium supraradiatum n.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scalaria unilateralis n.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyramidella nisoides n.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
Calcar henicum	=	=	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trochus sublaevis	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solariella biradiatula n.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *infralaevis* n.	.	.	.	.	.	.	.	=	.	.	.	.	.	.
Basilissa patula	.	.	.	.	.	=	—	.	.	.	.	.	.	.
„ *aethiopica* n.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	=	.
„ *Ottoi* (150 —	—	—	=	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cocculina laevis n.	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *radiata* n.	.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Puncturella aethiopica n.	.	=	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ringicula aethiopica n.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.
Actaeon aethiopicus n.	.	.	.	.	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Volvula flavotincta n.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.
Scaphander cancellatus n.	.	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	6	20	17	3	12	7	7	13	3	5	1	1	3	1
lebend 31	(4)	(12)	(6)	(0)	(4)	(2)	(0)	(2)	(0)	(1)	(1)	(1)	(2)	(0)

Da es wichtig ist, zu unterscheiden, in welchen Tiefen die betreffenden Arten wirklich leben mögen, und in welchen sie vielleicht nur als leere herabgesunkene Schalen vorkommen, sind alle die Fälle, in denen noch Weichteile oder Deckel in der Schale gefunden wurden, also angenommen werden kann, daß die Tiere in dieser Tiefe lebten, mit einem Doppelstriche = bezeichnet, die übrigen mit einem einfachen, dicken Strich —. Der dünne Strich giebt die Tiefenangaben anderer Beobachter und soll namentlich auch andeuten, welche Arten auch höher

als 350 m vorkommen, so *Surcula javana* und *Ancillaria ventricosa*, beide schon lange aus der Littoralregion bekannt, ehe man Tiefsee-Untersuchungen ausführte. *Ancillaria ventricosa* zeigt schon durch ihre intensiv und glänzend rotbraue Farbe, daß sie normal noch unter Einfluß des Sonnenlichtes lebt, und es war mir daher sehr auffällig, noch ganz normal gefärbte Exemplare mit wohlerhaltenen Weichteilen in der Ausbeute aus 404 und 463 m Tiefe zu finden; es zeigt aber, daß wir nirgends eine absolute für alle Arten gültige Grenze in den Tiefenabstufungen ziehen können; allerdings zeigt schon die verhältnismäßige Seltenheit der Ancillarien überhaupt in den Conchyliensammlungen, daß dieselben durchschnittlich etwas tief (im früheren Sinn des Wortes), nicht ganz oberflächlich leben.

Daß unter den 67 Arten 41 neue sind, zeigt, wieviel noch in diesen Tiefen des Indischen Oceans zu finden sein mag, darf aber nicht so gedeutet werden, als ob diese Tiefseetiere eine geringere horizontale Verbreitung hätten und deswegen an jeder Stelle wieder andere gefunden würden; denn thatsächlich ist dieselbe Art schon an weit voneinander entlegenen Stellen getroffen worden, z. B. *Calcar henicum, Pleurotoma carinata, Xenophora pallidula.* Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die Arten der Tiefsee im Indischen Ocean noch über ein größeres Areal verbreitet als die an den Küsten lebenden, wegen der größeren Gleichförmigkeit der allgemeinen Verhältnisse.

Eine Abnahme der Artenzahl nach unten ergiebt sich schon aus dieser Liste, namentlich wenn man nur die lebend gefundenen betrachtet; doch müßte erst aus jeder Tiefenzone eine gleiche Anzahl von Zügen vorliegen oder die Zahlen dementsprechend prozentualisch berechnet werden, um es wirklich zahlenmäßig zu beweisen. Bezeichnend ist aber doch, daß aus der Tiefe von nur 400—500 m die meisten lebenden Arten gekommen sind, dagegen die einzige, die aus der großen Tiefe von 2959 m stammt, eine tote Schale war. Für eine Zweiteilung des großen Tiefsee-Gebietes in eine archibenthale und eine abyssale Stufe mit etwa 1400 m als Grenze läßt sich anführen, daß in der That von 1400 m an die Zahl der gefundenen Arten eine merklich geringere ist, doch müßte eben die Zahl der Züge eine gleiche sein, um es als Beweis gelten zu lassen.

Im allgemeinen bestätigte es sich, daß die Schalen der Tiefsee-Gastropoden ziemlich dünn und nicht lebhaft gefärbt sind, die meisten einfarbig grau oder braungrau; charakteristisch ist, daß bei mehreren, welche an der Innenseite Perlmutter besitzen, die äußere Schicht so dünn ist, daß der Perlmutterglanz auch an der Außenseite bei nicht auffällig verletzter Schale sichtbar wird, so bei *Basilissa aethiopica* und *Ottoi*, wie es sonst nur bei hochnordischen *(Margarita, Solariella)* und hochsüdlichen (*Trochus nudus* Phil., *Photinula*) vorkommt.

Was die Gattungen und Familien anbetrifft, so ergiebt sich der enorme Unterschied dieser Tiefsee-Fauna von der Küsten- und Riff-Fauna des Indischen Oceans; die Familie der Strombiden, die Gattungen *Cypraea, Oliva, Murex, Tritonium* und manche andere, für die oberflächliche Region der tropischen und subtropischen Meere so charakteristisch und namentlich im Indischen Ocean so reich vertreten in mannigfaltigen bunt gefärbten oder sonst charakteristisch specialisierten und angepaßten Formen, fehlen in unserer Liste gänzlich. Dagegen zählt die Familie der Pleurotomiden 28 Arten unter 67 der Liste, also einigermaßen nahe an die Hälfte (42 Proz.), ein Verhältnis, wie es in keiner anderen Fauna meines Wissens auch nur annähernd vorkommt. Die Pleurotomiden spielen allerdings auch in den tertiären Faunen eine große Rolle,

z. B. im norddeutschen Oligocän und ebenso in der italienischen Subapenninformation (pliocän); ja manche der hier beschriebenen Arten sind sogar solchen aus dem Tertiär Europas recht ähnlich, wie bei den einzelnen schon bemerkt ist. Auch die Trochiden, Naticiden, Solariiden und Capuliden, 4 Familien, die zu den schon paläo- und mesozoisch am reichsten vertretenen gehören (s. Zittel, Handbuch der Paläozoologie, II, S. 327), fehlen unter unseren 67 Arten nicht. Aber auch die jetzigen Faunen der kalten Meere sind verhältnismäßig nicht arm an Pleurotomiden, Trochiden und Naticiden und entbehren ebenso der oben angeführten indischen Küstenformen. Wir können also wohl sagen, daß die gegenwärtigen Tiefsee-Gastropoden des Indischen Oceans im ganzen mehr Uebereinstimmung mit denen der kalten Zonen und mit denen früherer Erdepochen haben als mit denen der gegenwärtigen Küsten und Riffe dieses Oceans.

Die ostafrikanische Küste war das letzte Arbeitsfeld der deutschen Tiefsee-Expedition, und diese hat dadurch der Kenntnis der Meeresfauna des deutschen Kolonialgebietes manches Neue hinzugefügt. Da wohl eine Bearbeitung der Land- und Süßwassermollusken dieses Gebietes in dem umfassenden Werke von Strahlmann und Möbius, aber noch keine der Meeresmollusken vorliegt, so dürfte es nicht ganz unangemessen sein, im folgenden einen kurzen Ueberblick über das zu geben, was bis jetzt davon bekannt ist, um so mehr, als es gerade ein charakteristisches Bild einer tropisch-indischen Küstenfauna enthält, zum Vergleich mit der Tiefenfauna dieses Werkes.

Conchylien von „Sansibar" wurden bei dem lebhaften Handelsverkehr Hamburgs mit diesem Orte schon vor und seit der Mitte des letztverflossenen Jahrhunderts durch Kapitäne und Matrosen nach Hamburg gebracht und gelangten von da in die Sammlungen verschiedener Conchyliologen, namentlich auch in diejenige von Prof. W. Dunker in Marburg, welche jetzt dem Berliner Museum einverleibt ist; vor allen war es ein Hr. Alb. Rodatz (R.), von welchem Dunker viele Conchylien aus Ostafrika erhielt, teilweise mit der bestimmten Ortsangabe Sansibar (Zeitschr. f. Mal., 1848), ferner vom Kapitän Schneehagen (Schnhg.) und von Rob. Philippi (Ph.), einem Verwandten des bekannten Conchyliologen, u. a. Auch von den hamburgischen Naturalienhändlern Wessel (Wsl.) und Schilling (Sch.) hat Dunker und später auch das Berliner Museum direkt dortige Conchylien erhalten, von letzterem namentlich auch solche aus Mikindani, südlich von Lindi. Prof. W. Peters brachte von seiner großen Reise nach Mossambique 1843—47 auch einige Arten von Meerconchylien aus Sansibar dem Berliner Museum (s. Monatsberichte der Berliner Akademie der Wissensch., 31. Juli 1879, S. 727 u. ff.). Der unglückliche Baron von der Decken 1859—65 und sein Begleiter O. Kersten brachten neben interessanten Landschnecken auch mancherlei Meerconchylien teils von Sansibar selbst, teils von Orten des jetzt deutsch gewordenen Gebietes, z. B. der kleinen Insel Kendoa (unweit Dar-es-Salam), mit, die im dritten Teil seines Reisewerkes aufgezählt sind. Der Gärtner und Botaniker J. M. Hildebrandt (Hldb.) 1875—77 sammelte einiges bei Mombas im englischen Gebiete. Seit der deutschen Besitzergreifung ist dem Berliner Museum auch einiges, aber im ganzen doch nicht viel von Meerconchylien dieses Gebietes zugekommen, z. B. eine Anzahl am Strande von Bagamoyo aufgesammelter Arten von Stabsarzt E. Steudel (1891—92 daselbst), sowie von Hrn. G. Lieder und von Hrn. O. Neumann. Eine Anzahl größerer Conchylien aus Deutsch-Ostafrika war auf der Kolonialausstellung zu Treptow bei Berlin 1896 zur Schau gestellt, und das Berliner Museum

konnte Repräsentanten aller Arten erhalten (Kol.). Ebendasselbe hat vor kurzem eine kleine, aber durch genauere Fundortsangabe interessante Sammlung von Meerconchylien der Inseln Sansibar und Bawe als Geschenk von Hrn. E. Werth (W.) in Berlin erhalten.

Aus diesen Materialien ist die folgende Liste zusammengestellt; wenn kein Ort namentlich angegeben ist, so lautet die ursprüngliche Fundortsangabe einfach „Sansibar", es bleibt aber doch etwas fraglich, ob damit nur die Insel oder vielleicht auch Punkte der nahen Festlandsküste gemeint waren. Der Zuverlässigkeit wegen ist aber eine ziemliche Anzahl von Arten, die Rodatz und v. d. Decken gesammelt haben, weggelassen, da dieselben nur die Bezeichnung „Ostafrika", nicht eine speciellere haben, und die möglicherweise auf den Maskarenen oder gar im Roten Meere gesammelt sind. Jeder Art ist, meist in der obigen Abkürzung, der Name des Sammlers beigeschrieben, wodurch man einigermaßen ein Bild des Grades der Häufigkeit derselben erhält. Allerdings sind es zumeist eben gerade größere, schönere Arten, die in der Nähe des Strandes oder auf den Korallenriffen leben und dadurch den Menschen leichter in die Hände fallen, ganz verschieden von denjenigen, welche die deutsche Tiefsee-Expedition in derselben Gegend aus tieferen Stellen heraufgeholt hat.

Liste der Arten von der ostafrikanischen Küste zwischen Mombas und Lindi.

Mss M J P	*Conus marmoreus* L., Kol.
Mss M	„ *millepunctatus* Hwass, Kol. In Sansibar gekauft, W.
R Mss M J	„ *tessulatus* Born (*tessellatus* auct.), Wsl.
Mss M J	„ *virgo* L., R. Dck.
M J	„ *distans* Hwass, Wsl.
R Mss N J P	„ *hebraeus* L. W. Mombas, Hldb.
N M J P	„ „ var. *vermiculatus* Hwass, Dck.
R N M J P	„ *coronatus* Dillw. (*minimus* auct.), W.
R Mss M J	„ *acuminatus* Hwass, R.
	„ *capitaneus* L., Kol.
M J	„ *vexillum* Chem., Kol.
Mss M J P	„ *miles* L., Kol.
M J	„ *nemocanus* Hwass, Ph.
R Mss N M J P	„ *lividus* Hwass, Dck.
	„ *torquatus* n., s. S. 74.
R M J	„ *(Asprella) Nussatella* L., Ostafrika, Dck.
	„ „ *gracilis* Sow., s. S. 75.
R Mss M J	„ *(Textilia) textile* L., W.
M J	„ „ *canonicus* Hwass, Bagamoyo, Lieder u. Steudel.
M? J?	„ „ *colubrinus* Lam., Ostafrika, Dck.
M J	„ *(Rollus) geographus* L., Dck., mit Epidermis (Decken, Reisewerk, Bd. III, S. 61. Taf. III, Fig. 1).
Mss	*Pleurotoma Garnonsi* Rv., R., Sch., Dck.
J	*Surcula javana* L., s. S. 78.
	„ *circumstricta* n., s. S. 79.
	„ *gypsata* Wats., s. S. 80.
J	*Brachytoma Griffithi* Gray, s. S. 84.
	„ *subsuturalis* n., s. S. 85.

	Drillia Schillingi WEINKAUFF, neue Ausgabe von MARTINI u. CHEMNITZ, Pleurotomiden, Taf. XVI, Fig. 7, 9, SCH.
Mss	*Clavatula polygonalis* WEINKAUFF, ebenda, Taf. XXI, Fig. 7, 9, SCH.
	Dolichotoma bitorquata n., s. S. 88.
	Leucosyrinx crispulata n., s. S. 89.
	Columbarium canaliculatum n., s. S. 92.
	„ *cingulatum* n., s. S. 93.
R Mss M J	*Terebra maculata* L., in der DUNKER'schen Sammlung.
M? J P	„ *tigrina* GM., aus Sansibar von ROMBERG in DUNKER's Sammlung.
R Mss M? J	„ *duplicata* L. var. *Lamarcki* KIEN., R., DCK.
R Mss M J P	„ *affinis* GRAY, DCK., Mikindani (südl. v. Lindi), SCH.
M J P	„ *nivea* GM. (*coerulescens* LAM.), DCK.
J	*Cancellaria obliquata* LAM., in den Sammlungen von PAETEL und DUNKER.
Pers.	*Murex scolopax* DILLW., R.
Mss N	„ *brevispina* LAM., R., SCH., DCK.
Mss M J	„ *haustellum* L., R.
R Mss M J P	„ (*Triplex*) *inflatus* LAM., R., PH., W.
R M J	„ „ *anguliferus* LAM., R., DCK.
J	„ „ *torrefactus* SOW., W.
R J	„ (*Muricidea*) *cyclostomus* SOW., SCH.
	Typhis transcurrens n., s. S. 94.
N M J P	*Ricinula ricinus* L. (*arachnoides* LAM.), in der DUNKER'schen Sammlung.
R M J P	„ *horrida* LAM., R.
R N M J P	„ (*Semiricinula*) *tuberculata* BLAINV., R., DCK., W.
R M J P	„ „ *muricina* BLAINV., W.
R N M J P	„ „ *anaxares* DUCLOS, Kendoa bei Dar-es-Salam, DCK.
R	„ „ *cariosa* WOOD, Insel Bawe bei Sansibar, W.
M	*Purpura echinulata* LAM., DCK.
R M J P	„ *hippocastanum* L. var. *aculeata* DESH., Insel Bawe bei Sansibar, nahe der Flutgrenze, W.
Mss	„ *hippocastanum* var. *distinguenda* DUNK., Kendoa, DCK.
	„ „ var. *bitubercularis* BLAINV., KIEN. (vix LAM.), DCK.
Mss N M J	„ (*Microtoma*) *Rudolphi* LAM., WSL.
Mss J P	*Purpura* (*Jopas*) *francolinus* BRUG., DCK.
R Mss J	*Rapana rapaeformis* BORN (*bulbosa* SOL., *rapa* LAM.), PT.
M J P	*Coralliophila neritoidea* CHEMN., Insel Bawe, W.
	Pisania concentrica RO., s. S. 97.
R N M J P	*Engina mendicaria* L., Kendoa, DCK.
R Mss N M J P	*Nassa coronata* BRUG., DCK., Bagamoyo, STEUDEL.
Mss N M J P	„ *arcularia* L. var. *plicata* MÖRCH, DCK.
R Mss M J P	„ *albescens* DUNK., s. S. 100.
R Mss N	*Semifusus pirum* GM. (*Murex, paradisiacus* BOLTEN, MÖRCH), die knotige Varietät (*Pirula nodosa* LAM.), R.
	„ „ glatte Varietät (*Pirula citrina* LAM.), R., DCK., Dar-es-Salam, STUHLMANN.
	Turbinella rhinoceros CHEMN., R., DCK.
R Mss M J	„ *cornigera* (*turbinellus* L.), DCK.
Mss M J	*Fusus tuberculatus* LAM., PT., DCK.
R	„ *verrucosus* var. *Chuni* n., s. S. 101.
	„ *Löbbeckei* KOB., s. S. 102.
	„ *subangulatus* n., s. S. 102.
	„ *rufinodis* n., s. S. 103.

R Mss M J	*Fasciolaria trapezium* L. var. *intermedia* (zwischen der typischen Form und *Audouini* JONAS, 9—10 mäßig starke Höcker auf der letzten Windung), DCK.
R Mss M J P	„ *filamentosa* LAM., DCK., WSL.
R Mss M J P	*Plicatella* (*Latirus*) *polygona* L., DCK.
R	„ „ *Forskali* TAPP., STUHLMANN.
J	*Columbella pardalina* LAM., *Mombas*, HLDB.
R M J	„ *fulgurans* LAM., W.
M P	*Mitra casta* SOLANDER, Sansibar, nach REEVE, Conch. icon., II, Pl. VI, Fig. 40 (1844).
Mss M J P	„ *episcopalis* L., KOL., Ostafrika, DCK,
J	„ *nebulosa* LAM., äußerer Teil des Sandsteinriffes bei der Insel Sansibar, W.
Mss M	„ *terebralis* LAM., WSL.
M J P	„ (*Cancilla*) *annulata* LAM., in der PAETEL'schen u. DUNKER'schen Sammlung.
M J P	„ „ *flammigera* LAM., s. S. 106.
Mss M J	*Turricula intermedia* KIEN., von Sansibar durch Herrn WERTHER im Berliner Museum.
R Mss M J P	*Strigatella paupercula* L., Kendoa, DCK.
	„ „ L. var. *virgata* RV., DCK.
R N M J	„ *litterata* LAM., Mombas, HLDB.
	Voluta epigona n., s. S. 106.
	Fusivoluta anomala n., s. S. 107.
M	*Oliva pica* LAM., in der DUNKER'schen Sammlung von Sansibar angegeben; auch Baron VON DER DECKEN brachte sie von seiner Reise mit, aber ohne bestimmte Fundortsangaben.
Mss M J	„ *tigrina* LAM., WSL.
R Mss M	„ *inflata* LAM., KOL., Bagamoyo, STEUDEL, Dar-es-Salam, W.
R M J	„ *maura* LAM., DCK.
Mss M	*Ancillaria* (*Cymbancilla*) *mauritiana* LAM. (*volutella* DESH.), DCK.
	„ „ „ weiße Varietät, Bagamoyo, STEUDEL.
M J	„ (*Sparellina*) *ampla* GM. (*candida* Lam.), R., PH.
R	„ (*Baryspira*) *acuminata* SOW., in CUMING's Sammlung.
R Pers. J	„ (*Sparella*) *ventricosa* LAM., s. S. 109.
R Mss	„ „ *fulva* SWAINS., von Händler LANDAUER, mit verwaschenen, etwas dunkleren Spiralbändern.
R	„ „ *albisulcata* SOW., in CUMING's Sammlung.
	„ (*Turrancilla*) *lanceolata* n., s. S. 109.
Mss M J	*Harpa ventricosa* LAM., PH., DCK.
R Mss M J	„ *minor* LAM. var. *crassa* MÖRCH, W.
M J P	*Tritonium Tritonis* L. (*variegatum* LAM.), aus der Sammlung des früheren Hafenkapitäns FOKKES in Hamburg als aus Sansibar erhalten.
R Mss N M J P	„ *pileare* L., DCK.
Mss M J	„ *chlorostomum* LAM., WSL., Kendoa, DCK.
J	„ (*Colubraria*) *antiquatum* HINDS, Mombas, HLDB.
Mss M?	*Ranella foliata* BROD, R. DCK.
M J	„ *crumena* LAM., DCK.
R Mss N M J	„ *bufonia* LAM. var. *siphonata* RV., äußerer Teil des Sandsteinriffes bei der Insel Sansibar, mit Paguriden, W.
Mss N M	„ *granifera* LAM., Mikindané, SCH.
Mss M J	*Cassis rufa* L., R., DCK., in Sansibar gekauft, W., Tanga, O. NEUMANN.
	„ *japonica* RV., s. S. 111.
M J	„ *nodulosa* GM. (*erinaceus* KIEN., Fig. 21, *torquata* var., REEVE, Fig. 1c), PH., DCK., W.
Mss J	*Dolium amphora* PHIL., W. (jung).
Mss M J	*Pirula ficoides* LAM., R. PT., DCK.

Mss M J P	*Cypraea tigris* L., in Sansibar gekauft, das größte Stück 105 mm lang, 71 breit, 54 hoch.
Mss N M J P	„ *vitellus* L., R.
Mss J	„ *onyx* L., PH., auch von RODATZ, aber ohne bestimmtere Fundortsangabe als „Ostafrika".
R Mss N M J P	„ *erosa* L., KOL., SCH., SCHNBG.
Mss M J	„ *Lamarcki* GRAY, R., DCK., KOL., Bagamoyo, LIEDER.
R Mss M J	„ *caurica* L., SCHNHG., DCK., KOL., Bagamoyo, WERTHER.
R M J P	„ *erronea* L., KOL.
Mss N M	„ *undata* SOL., R., WSL., KOL.
R Mss N M J P	„ *arabica* L., DCK., KOL.
Mss M J P	„ *mauritiana* L., KOL.
M J P	„ *mappa* L., von RODATZ, aber nur mit der unbestimmten Angabe Ostafrika.
R Mss M J P	„ *carneola* L., KOL.
R Mss N M J P	„ *lynx* L., KOL., Bagamoyo, W.
R Mss N M J P	„ *helvola* L., R., DCK., KOL., Bagamoyo, LIEDER u. STEUDEL.
Mss M J P	„ *annulus* L., SCH., KOL., äußerer Teil des Sandsteinriffes bei der Insel Sansibar, mit Paguriden, W., Bagamoyo, STEUDEL.
Mss M J P	„ *talpa* L., KOL.
R Mss M J P	„ *isabella* L., KOL.
Mss M J	*Ovula ovum* L., KOL.
M J	*Natica* (*Nacca*) *areolata* RECLUZ, W.
R Mss N M J P	„ „ *lurida* PHIL., äußerer Teil des Sandsteinriffes bei der Insel Sansibar, W., Bagamoyo, LIEDER.
R Mss N M J	„ (*Polinices*) *mammilla* L., DCK., Bagamoyo, STEUDEL.
R Mss M	„ „ var. *piriformis* PHIL., PH.
R Mss M J P	(*Mammilla*) *melanostoma* GM., DCK.
Mss M J X	„ „ *sansibarica* RECLUZ, R.
Mss M J	*Sigaretus planus* PHIL., DCK. (*planulatus* RECLUZ), R. und DCK.
R M	*Strombus tricornis* LAM., R.
Mss M J	„ *lentiginosus* L., DCK., auch in der DUNKER'schen Sammlung.
Mss M	„ *auris Dianae* L., DCK.
Mss	„ *guttatus* DESH., KIEN., R., PH., PT.
R Mss N M J P	„ *gibberulus* L., SCHNHG., DCK., Dr. BÖHM, W., Bagamoyo, LIEDER u. STEUDEL (Die meisten außen einfarbig weiß, Mündung innen violett.) Insel Ulenge bei Tanga, O. NEUMANN.
R Mss M J	„ *urceus* L., W.
R Mss N M J P	„ *floridus* LAM., DCK., W., Bagamoyo, STEUDEL, Insel Ulenge bei Tanga, O. NEUMANN.
R M	„ *columba* LAM., PH.
J	„ *dilatatus* SWAINS. (*Swainsoni* RV.), DCK.
R Mss N M J	„ *mauritianus* LAM., PH.
R Mss M J	*Pterocera radix bryoniae* CHEMN. (*truncata* LAM.), Dar-es-Salam, W.
Mss J	„ *lambis* L., DCK., KOL.
R Mss M J	„ *chiragra* L. var. *rugosa* SOW., KOL.
Mss M J P	„ *aurantia* LAM., R., KOL.
M? J	„ *multipes* CHEMN. var. *elongata* SWAINS., in DUNKER's Sammlung.
M J	*Terebellum subulatum* LAM., s. S. 114.
Jap	*Xenophora pallidula* RV., s. S. 114.
R M P	*Cerithium (Vertagus) fasciatum* BRUG., mit Uebergang zu *procerum* KIEN., R.
R	„ „ *pharos* HINDS., in der PAETEL'schen Sammlung.
J	„ „ *articulatum* A„ AD., WSL.
R Mss M J P	„ „ *asperum* L., W.

R Mss N M J | *Cerithium (Vertagus) obeliscus* Brug., Bagamoyo, Lieder.
J | „ „ *subulatum* Lam., R., Stabsarzt Sander, s. auch S. 116.
M P | „ *(Cerith.) echinatum* Lam., R., Wsl., Dck. Mit dem Grundnetz heraufgebracht Sch.
R Mss | „ „ *Schröteri* Mörch, Insel Ulenge bei Tanga, O. Neumann.
R Mss M J | „ „ *tuberculatum* L. (*rugosum* Wood), Dck., W. — Kendoa, Dck.
R M J | „ „ *morum* Lam., Dr. Böhm.
N Pers J | „ „ *moniliferum* Kien., D.
„ „ *fenestratum* Sow., W.
R Mss M J | *Potamides (Pyrazus) palustris* L., Bagamoyo, Steudel; Kokotrai, auf der Insel Saasibar, Stuhlmann.
Mss N M J | „ *(Cerithidea) decollatus* L., Dck., Bagamoyo, Werther, Saadani, Elpons. Mündung des Flusses Ukundi zwischen Lindi und Liawe, Lieder. Diese beiden sind Bewohner des Brackwassers an Flußmündungen.
Mss N M J | *Planaxis pyramidalis* Gm., Dck., W.
Mss M J P | *Littorina scabra* L. (*foliorum* Gm.), Bagamoyo, G. A. Fischer, Osi-Fluß u. Kendan, Dck.
Mss N M J | „ *glabrata* Phil., Dck., Mombas, Hldb.
P | *Hipponyx pilosus* Desh., Wsl., Dck.
M J | *Calyptraea equestris* L., Dck.
Vermetus lilacinus Mörch in Proc. Zool. Soc., 1861, p. 352, Original in der Dunkerschen Sammlung, jetzt im Berliner Museum.
M J P | *Torinia perspectiviuncula* Chemn. var. *planulata* Sow., Schnhg.
Mss M | *Nerita plexa* Chemn. (*textilis* Gm.) Kendoa, Dck., Insel Bawe, nahe der Flutgrenze, W.
R Mss M J P | „ *albicilla* L., Sansibar und Kendoa, außen schwarz, Dck. Aeußerer Teil des Sandsteinriffes bei der Stadt Sansibar, außen weiß und hellgrau gefleckt, W., Bagamoyo, Steudel.
M? J | „ *chamaeleo* L., Insel Bawe nahe der Flutgrenze, W. Reeve hatte schon früher diese Art unter dem Namen *arabica* von Aden beschrieben; bei der Bearbeitung der Monographie von *Nerita* hatte ich nach dem mir damals vorliegenden Material diese Art für nur im östlicheren Teil des Indischen Oceans, vom Golf von Bengalen an vorkommend gehalten, aber Herrn Werth's Fund zeigt nun, daß sie auch in Ostafrika, also durch das ganze Gebiet des Indischen Oceans vorkommt; doch scheint sie dort spärlicher zu sein, da sie weder aus dem Roten Meer bekannt ist, noch von Peters in Mossambique oder von Krauss in Natal gefunden wurde. Immerhin konnte sie auch ihrer veränderlichen Färbung wegen von früheren Conchyliologen leichter verkannt werden als andere mehr konstante Arten.
M J P | „ *striata* Burrow, Sansibar und Kendoa, Dck., Insel Bawe nahe der Flutgrenze, W.
R Mss N J | „ *quadricolor* Gm., mit der vorigen zusammen, W.
R Mss N M J P | „ *plicata* L., Sansibar und Kendoa, Dck.
R N M J P | „ *polita* L. R., grau mit weißen kleinen Flecken, Sansibar und Kendoa, Dck.
M J | *Neritopsis radula* L., Ostküste Afrikas, R.
Phasianella aethiopica Rv., Schnhg. W.
M J | *Turbo argyrostomus* L., nach Philippi's näherer Bestimmung, Dck.
R Mss M | „ *Chemnitzianus* R. Wsl., mit dem Grundnetz heraufgebracht, Sch.
Mss J | „ *nivosus* Rv., äußerer Teil des Sandsteinriffes bei der Stadt Sansibar, mit Paguriden, W.
Mss N Pers M | „ (*Lunella*) *coronatus* Gm., Insel Bawe nahe der Flutgrenze, W.
J | „ „ *porcatus* Rv., Sansibar und Kendoa, Dck.
R Mss M | *Trochus* (*Tectus*) *mauritianus* Gm., Dck., nur ein Fragment.
Mss N | „ (*Clanculus*) *puniceus* Phil., Mikindani, Sch.
N M | „ (*Labio*) *australis* Lam., Dck.

	Trochus (*Calliostoma*) sp. W.
R N M	„ (*Priotrochus*) *obscurus* WOOD, äußerer Teil des Sandsteintiffes bei der Stadt Sansibar, mit Paguriden, W.
	Solariella biradiatula n., s. S. 123.
	Stomatia lirata A. AD., WSL.
	Puncturella (*Cranopsis*) *aethiopica* n., s. S. 128.
Mss M J	*Scutus corrugatus* RV. W.
R Mss M (J)	*Patella rota* RV., Insel Bawe nahe der Flutgrenze, W.
	Actaeon (*Leucotina*) *aethiopicus* L., s. S. 129.
M J	„ (*Solidula*) *solidulus* s. S. 130.
R Mss N M J	*Bulla ampulla* L. SCHNHG., DCK., Dr. BÖHM., Bagamoyo, STEUDEL. Meist rötlichgrau fein meliert, mit mehreren größeren schwärzlichen Flecken. Das von Kapitän SCHNEEHAGEN 59 mm hoch und 44 breit. S. auch S. 131.
M J	*Atys naucum* L., Bagamoyo, STEUDEL.
Mss M J P	*Umbrella indica* LAM., R. DCK.

Wo nichts anderes bemerkt, ist als Fundort nur „Sansibar" angegeben, wobei es zweifelhaft bleibt, ob speciell die Insel oder überhaupt die nahe liegende Küste des Kontinents gemeint ist. Die Namen der Finder s. oben S. 135.

Es ergiebt sich daraus, daß eine bedeutende Anzahl der die Küste des mittleren Ostafrika bewohnenden Arten vom Roten Meer *(R)* bis Mossambique *(Mss)* und Natal *(N)* verbreitet sind und noch weiter nach Osten im Indischen Ocean vorkommen, nicht nur bei Madagaskar und den Maskarenen *(M)*, sondern auch weiter an den eigentlich indischen und malayischen Küsten *(J)* bis in die Inseln des Stillen Oceans *(P)* hinein; nur ein kleinerer Teil scheint auf Ostafrika beschränkt, mit oder ohne Madagaskar und Mauritius. Diese weite Gleichförmigkeit erklärt sich großenteils durch die ähnliche Uebereinstimmung der Korallenriffe selbst, welche den Hauptsitz der schönen größeren und daher längst bekannten Arten sind. Immerhin wird an kleineren Arten hier noch viel zu finden sein.

VI. Pelagische Gastropoden.

Zeitlebens freischwimmend und daher in ihrer Verbreitung von der Küstenlinie unabhängig ist unter den eigentlichen Gastropoden nur die Gattungen *Ianthina* nebst der nahe verwandten *Recluzia*. Die Arten der ersteren zerfallen, ähnlich wie diejenigen von *Argonauta*, unter den pelagischen Cephalopoden (s. Ann. Mag. Nat. Hist., (3) XX, 1897, p. 103) in drei gut getrennte Gruppen, innerhalb welcher man mit mehr oder weniger Willkür noch verschiedene Arten nach Merkmalen unterscheidet, welche möglicherweise individuell variieren.

Ich folge in der Namensbestimmung hier wesentlich MÖRCH's Revision im Journ. de Conchyliologie, T. VIII, 1860, p. 261 ff., und citiere nur die charakteristischen Abbilddungen von REEVE, ohne für die Selbständigkeit der einzelnen Arten einzustehen. Die Unterschiede in der Länge und Richtung des Columellarrandes sind einigermaßen analog denen der sogenannten Ohren bei *Argonauta* und könnten vielleicht nur individuell oder lokal sein, wie TRYON, Manual, IX, p. 36, 1887, für die westindischen angiebt.

I. Gruppe der *Janthina communis* LAM.

Verhältnismäßig groß, etwas kreiselförmig, mit stumpfer peripherischer Kante, oben weißlich, unten mehr blau als violett (*Jodes* MÖRCH 1860).

Janthina Costae MÖRCH.

REEVE, Conch. icon., Vol. XI, Fig. 6; MÖRCH, a. a. O. p. 272.

Tropisch-atlantischer Ocean, Station 48, 0° 9′ S. Br., 8° 29′ W. L., im Südäquatorialstrom, nach Nordwest fließend, Temperatur der Oberfläche 23,6° C, 7. September 1898, 12 Uhr vormittags.

Station 55, 2° 36′ N. Br., 3° 27′ O. L., im Guineastrom, Temperatur der Oberfläche 24,7° C, 12. September 1898, 6 Uhr vormittags.

Es ist das die im Mittelmeer und in den benachbarten Teilen des Atlantischen Oceans vorkommende Form.

Janthina balteata AD. RV.

REEVE, Conch. icon., Vol. XI, Fig. 13; MÖRCH, a. a. O., S. 274.

Südmeer, Station 170, 32° 53′ S. Br., 83° 1′ O. L., stromlose Zone, Temperatur der Oberfläche 19,3° C, 7. Januar 1899, 5 Uhr vormittags.

REEVE giebt sie vom Kap der guten Hoffnung an.

Janthina sp.

Zunächst der *J. Britannica* REEVE, Fig. 13; MÖRCH, p. 276 ähnlich.

Südmeer, Station 172, 30° 6′ S. Br., 87° 50′ O. L., stromlose Zone, Temperatur der Oberfläche 21,4° C, 9. Januar 1899, 5 Uhr vormittags.

Janthina affinis RV.

REEVE, Conch. icon., Vol. XI, Fig. 2; MÖRCH, a. a. O., p. 279.

Südmeer, Station 173, 29° 6′ S. Br., 89° 39′ O. L., stromlose Zone, Temperatur der Oberfläche 21,4° C, 10. Januar 1899, 5 Uhr vormittags.

REEVE und MÖRCH kannten keinen bestimmten Fundort für diese Art.

Janthina auriculata n.

(Taf. IV, Fig. 15).

Ziemlich ähnlich der *J. affinis* REEVE, aber etwas breiter, 27 mm hoch, 28 breit, Mündung 17 hoch und 16 breit, Naht flach, der Columellarrand ähnlich gebogen, aber unten etwas mehr ohrläppchen-ähnlich vorstehend.

Tropisch-indischer Ocean, Station 258, bei Ostafrika, 2° 58′ N. Br., 46° 50′ O. L., im indischen Nordäquatorialstrom, nach Südwest fließend, Temperatur der Oberfläche 27,5° C, 28. März 1899, 5 Uhr vormittags, ein Stück.

II. Gruppe der *Ianthina nitens* MKE.

Abgerundet-kugelig sehr dünn und meist glänzend, mehr rötlichviolett, mittelgroß.

Ianthina globosa Swains.

Swainson, Zoological illustrations, Series I, Vol. II, Pl. LXXXV, mittlere Figur; Reeve, Conch. icon., XI, Fig. 18; Mörch, a. a. O. p. 280.

Tropisch atlantischer Ocean, Station 48, 0° 9′ S. Br., 8° 9′ W. L., im Südäquatorialstrom, nach Nord und Nordnordost fließend, Temperatur der Oberfläche 23,5° C, 7. September 1898, 12 Uhr vormittags.

Tropisch-indischer Ocean bei Ostafrika, Station 256, 1° 49′ N. Br., 45° 29′ O. L., im indischen Nordäquatorialstrom, nach Südwest fließend, Temperatur der Oberfläche 26,8° C, 27. März 1899, 5 Uhr vormittags, ein Fragment im Grundnetz (Trawl) bei 1134 m Tiefe, also die leere Schale wohl niedergesunken.

Diese Art wird von Mörch nur aus dem Indischen Ocean und Südafrika (Plettenberg-Bai) angegeben, wird also vielleicht durch die warme Strömung aus dem Indischen Ocean um das Kap herum in den Atlantischen geführt.

III. Gruppe der *Ianthina exigua* Lam.

Abgerundet-kugelig mit spitzwinkligem Einschnitt des Außenrandes und meist stärkerer Skulptur, gleichmäßig violettblau, klein.

Ianthina umbilicata Orb.

Orbigny in Ramon de la Sagra, Histoire de Cuba, Moll., Pl. XX, Fig. 22, 23; Reeve, Conch. icon., IX, Fig. 22; Mörch, a. a. O. p. 283.

Subtropisch-atlantischer Ocean, Station 21, 33° 48′ N. Br., 14° 21′ W. L., Seine-Bank bei Madeira, in der Canarischen Strömung, schwach nach Süd und Südost fließend, Temperatur der Oberfläche 22,4° C, 28. August 1898, 1 Uhr nachmittags, lebend, nur bis 6 mm groß.

Tropisch-atlantischer Ocean, Station 55, 2° 36′ N. Br., 3° 27′ O. L., im Guineastrom, Temperatur der Oberfläche 24,7° C, 12. September 1898, 6 Uhr vormittags, mehrere lebend, nur bis 8 mm hoch und 7 breit.

Diese Art unterscheidet sich von der folgenden durch den Mangel der stärkeren Runzeln. Sie ist hauptsächlich aus den wärmeren Teilen des Atlantischen Oceans bekannt; Mörch nennt nur mit Fragzeichen einen Fundort aus dem Indischen Ocean.

Ianthina exigua Lam.

Lamarck, Hist. nat. d. an. s. vert., éd. 1, VI, p. 203; Sowerby, Genera of shells, Fig. 2; Lesson, Voyage de la Coquille, Zool., Pl. VIII, Fig. 57; Orbigny, Voyage dans l'Amérique méridionale, Pl. LXI, Fig. 11; Reeve, Conch. icon., XI, Fig. 21; Mörch, a. a. O. p. 282.

Südmeer, Station 172, 30° 6′ S. Br., 87° 50′ O. L., stromlose Zone, Temperatur der Oberfläche 20,4° C, 9. Januar 1899, 5 Uhr vormittags.

Station 173, 29° 6′ S. Br., 89° 39′ O. L., stromlose Zone, Temperatur der Oberfläche 21,4° C, 10. Januar 1899, 5 Uhr vormittags.

Station 174, 27° 58′ S. Br., 91° 40′ O. L., im Indischen Südäquatorialstrom, nach Nordwesten und Westen fließend, Temperatur der Oberfläche 22,6 C, 12. Januar 1899, 5 Uhr vormittags.

Diese sehr charakteristische Art ist aus verschiedenen Gegenden bekannt und auch schon an der englischen Küste (Landsend und W. Irland) gesammelt worden, scheint aber doch häufiger in den südlichen Meeren zu sein, wo sie auch schon bei Neuholland und bei Chile gefunden wurde.

Die vorliegenden Funde von Ianthinen fanden bei Oberflächentemperaturen von 19 bis 27° C. statt und hauptsächlich morgens 5—6 Uhr und mittags, was aber vielleicht nur daher kommt, daß zu dieser Tageszeit mehr gefischt wurde. Südlichste Breite 32°.

Jede der 3 Artengruppen ist sowohl im Atantischen als im Indischen und Pacifischen Ocean zu Haus, manche der gegenwärtig unterschiedenen Arten scheinen aber engere Grenzen zu haben.

Nicht nur verschiedene Arten, sondern auch solche aus verschiedenen Gruppen kommen an derselben Stelle vor, so daß sie mit demselben Zuge gefangen werden, so auf Station 48 I. *Costae* und II. *globosa*, Station 5, I. *Costae* und III. *umbilicata*, Station 173 I. *affinis* und III. *exigua*.

VII. Land- und Süsswasser-Schnecken.

1. Aus Westafrika.

Limicolaria aurora (JAY).

Bulimus aurora JAY, Catalogue of shells, ed. 3, 1839, p. 119, Pl. VI, Fig. 2; PFEIFFER, Mon. heliceorum, III, p. 385; *Limicolaria aurora* SHUTTLEWORTH, Notitiae malacologicae, p. 49; v. MARTENS, Monatsberichte d. Kgl. Akademie d. Wissensch. Berlin, 1876, S. 258; KOBELT in der Fortsetzung des Conchylien-Cabinets von MARTINI und CHEMNITZ, Gatt. *Livinhacia, Pseudachatina, Limicolaria*, S. 120, Taf. XXXIII, Fig. 5, 6.

Kamerun, 20. September 1898, ein lebendes Exemplar.

Bis jetzt vom Senegal, Niger, Kamerun und Gabun bekannt.

2. Aus Südafrika.

Limnaea natalensis (KRAUSS).

Limnaeus natalensis KRAUSS, Südafrikanische Mollusken, S. 85, Taf. V, Fig. 15.

Port Elizabeth, 31. Dezember 1798.

Ein Exemplar, 14 mm lang und 9 mm breit, Mündung 10½ mm lang, in der allgemeinen Form recht gut mit Originalexemplaren von F. KRAUSS aus Natal übereinstimmend.

Diese Art war bis jetzt nicht südlicher als von Port Natal und Umlaas bekannt. Sie schließt sich im allgemeinen an die ostafrikanischen und indischen Formen der Gattung an und steht auch einigen europäischen nicht sehr fern.

3. Kerguelen.

Helix Hookeri RV.

Helix Hookeri REEVE, Conch. icon., VII, Pl. CCVIII, Fig. 1474. 1854; PFEIFFER, Monogr. heliceor., IV, p. 87; v. MARTENS, Monatsberichte d. Akad. d. Wissensch. Berlin, Mai 1877, S. 269; TH. STUDER, Forschungsreise S. M. S. Gazelle, III, Zoologie u. Geologie, S. 125; PILSBRY-TRYON, Manual of conchology, (2) III, p. 48, Pl. V, Fig. 83.

Helix (Patula) Hookeri EDG. SMITH, Transact. Roy. Soc. London, 1879 (Moll. Kerg.), p. 17.

Amphidoxa (Stephanoda) Hookeri PILSBRY-TRYON, Manual, (2) IX, p. 41.

Kerguelen, auf der Gazelle-Halbinsel zahlreich, lebend; 27. und 28. Dezember 1898.

Th. Studer fand sie daselbst hauptsächlich an Rasen von Azorella sehr häufig und bis auf 600 m Höhe. Zuerst von der Expedition des „Erebus“ und „Terror“ auf Kerguelen gefunden.

4. Sumatra.

Limnaea javanica Mouss. var. *angustior* Marts.

Limnaea javanica var. *angustior* v. Martens, Concholog. Mitteilungen I, S. 88, Taf. XVI, Fig. 8.

See von Singkarah, Padang, 25. Januar 1899.

Melania Verbecki Böttg.

Melania Verbecki Böttger, bei Brot in Recueil zoologique Suisse, IV, 1886, p. 90, Pl. VI, Fig. 9; v. Martens in Weber, Zool. Ergeb. Reise Niederl.-Indien, IV, p. 38, Taf. II Fig. 16—18 (See von Singkarah).

Ebenda, in verschiedenen Skulpturabänderungen, teils die Falten stark vorherrschend und die Spirallinien auf der oberen Hälfte der letzten Windung in den Zwischenräumen schwindend, teils die Falten schwach ausgebildet oder ganz fehlend und dafür die Spirallinien um so deutlicher. Von *stricticosta* n. und *curvicosta* n., welche auch in den Seen des Oberlandes von Padang vorkommen, durch die immer etwas knotig, nicht glatt erscheinenden Falten zu unterscheiden.

5. Seychellen.

Streptaxis Souleyetianus Petit.

Helix Souleyetiana Petit in Revue zoologique, 1841.

Streptaxis Souleyetianus Philippi, Abbild. neuer Conchyl., I, S. 130, *Helix* Taf. VI, Fig. 6; v. Martens in Mitteil. d. zool. Sammlung d. Museums für Naturkunde in Berlin, I, 1898, S. 8, Taf. I, Fig. 11—14.

Seychellen, im Urwald von Mahé am Mount Harrison, 6. März 1899.

2 junge Exemplare, auf den ersten Anblick wie eine *Patula* aussehend.

Buliminus (Pachnodus) ornatus Dufo var. *fulvicans* Pfr.

Bulimus fulvicans Pfeiffer, Symbol. hist. Helic., I, 1841, p. 42; Mon. Helic., II, p. 100.

Buliminus (Pachnodus) ornatus var. *fulvicans* v. Martens, a. a. O. S. 20.

Ebenda, ein unausgewachsenes Stück.

Buliminus (Pachnodus) velutinus Pfr.

Buliminus velutinus Pfr., ebenda S. 42 u. 192.

Bulimus (Pachnodus) velutinus v. Martens, loc. cit. S. 22.

Ebenda, 3 Stück, beinahe ausgewachsen.

Inhalt.

Seite

I. Aus dem Nordmeer 3
II. Von der Westküste Afrikas 4
Aufzählung und Beschreibung der Arten 4
Bemerkungen 16
Liste der bekannten Arten von Kamerun bis zur Großen Fischbai 17
Tiefsee-Arten 22
III. Von Südafrika 22
Aufzählung und Beschreibung der Arten 22
Bemerkungen 51
Liste charakteristischer südafrikanischer Arten 52
IV. Von den Inseln des Südmeers 60
Aufzählung und Beschreibung der Arten 60
Verbreitung dieser Gattungen und Arten 73
Bemerkungen 74
V. Aus dem tropisch-indischen Ocean 75
Aufzählung und Beschreibung der Arten 75
Bemerkungen 132
Tiefsee-Arten 132
Liste der bekannten Küstenarten von Mombas bis Lindi 136
VI. Pelagische Gastropoden (Ianthina) 141
VII. Land- und Süßwasser-Schnecken 144
1. Aus Westafrika 144
2. Aus Südafrika 144
3. Von Kerguelen 144
4. Aus Sumatra 145
5. Von den Seychellen 145

Tafel I.

Tafel I.

Der beigefügte senkrechte Strich giebt die natürliche Größe an; wo kein solcher, sind die Figuren in natürlicher Größe.

Fig. 1. *Conus torquatus* n., Ostafrika, S. 75.
„ 2. *Pleurotoma gemmulina* n., vergrößert, 2a untere Hälfte von der Rückenseite, noch stärker vergrößert, um die Form des Ausschnittes zu zeigen, Sumatra, S. 77.
„ 3. *Pleurotoma rotatilis* n., vergrößert, Ostafrika, 1134 m, S. 78.
„ 4. *Surcula exstructa* n., vergrößert, Nikobaren, S. 81.
„ 5. *Leucosyrinx crispulata* n., vergrößert, Dar-es-Salam, S. 89.
„ 6. *Surcula circumstricta* n., vergrößert, 6a die untere Hälfte von der Rückenseite, Dar-es-Salam, S. 79.
„ 7. *Brachytoma subsuturalis* n., vergrößert, 7a ebenso, Ostafrika, 1134 m, S. 85.
„ 8. *Drillia bisinuata* n., vergrößert, Ostafrika, 1079 m, S. 82.
„ 9. *Clavatula subspirata* n., vergrößert, 9a Rückenseite, Große Fischbai, S. 6.
„ 10. *Pontothauma Chuni* n., natürliche Größe, Sumatra, 1143 m, S. 86.
„ 11. *Drillia sesquitertia* n., vergrößert, 11a untere Hälfte von der Rückenseite, Ostafrika, 1362 m, S. 82.
„ 12. *Genota atractoides* Wats. var. *obsolescens* n., vergrößert, 12a Mündungsstück von der Seite, Nias, 1143 m, S. 86.
„ 13. *Genota bitorquata* n., vergrößert, 13a untere Hälfte von der Rückenseite, Dar-es-Salam, S. 88.
„ 14. *Genota fissa* n., vergrößert, Somali-Küste, 1079 m, S. 87.
„ 15. „ *atractoides* Wats. var. *Aethiopica* n., vergrößert, Ostafrika, S. 87.

H. v. Zglinicka gez. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Taf. I.

1. Conus torquatus. — 2. Pleurotoma gemmulina. — 3. Pl. rotatilis. — 4. Surcula exstructa. — 5. Leucosyrinx crispulata. — 6. Surcula circumstricta. — 7. Brachytoma subsuturalis. — 8. Drillia bisinuata. — 9. Clavatula subspirata. 10. Pontothauma Chuni. — 11. Drillia sesquitertia. — 12. Genota atractoides. — 13. G. bitorquata. — 14. G. fissa. 15. G. atractoides v. aethiopica.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Tafel II.

Tafel II.

Der beigefügte senkrechte Strich giebt die natürliche Größe an; wo kein solcher, sind die Figuren in natürlicher Größe.

Fig. 1. *Surcula obliquicosta* n., vergrößert, Sumatra, S. 80.
„ 2. *Borsonia epigona* n., vergrößert, Sumatra, 646 m, S. 91.
„ 3. *Surcula Coreanica* Ad. Rv., vergrößert, von der Rückenseite, um die Form des Ausschnittes zu zeigen, Sumatra, S. 80.
„ 4. *Fusus retiarius* n., vergrößert, Ostafrika, S. 104.
„ 5. *Mangilia Verhöffeni* n., vergrößert, 5a untere Hälfte von der Rückenseite, Sumatra, S. 91.
„ 6. *Leucosyrinx vepallida* n., vergrößert, Aden, 1840 m, S. 89.
„ 7. *Columbarium canaliculatum* n., daneben die Spitze noch stärker vergrößert, Sansibar 400 m, S. 92.
„ 8. *Columbarium cingulatum* n., vergrößert, Sansibar, 818 m, S. 93.
„ 9. *Fusus appressus* n., natürliche Größe, 9a Deckel, Große Fischbai, S. 9.
„ 10. „ *rufinodis* n., vergrößert, 10a Deckel, 10b untere Hälfte von der Rückenseite Sumatra, S. 103.
„ 11. *Fusus subangulatus* n., vergrößert, Sumatra, S. 102.
„ 12. „ *Berniciensis* var., vergrößert, Nordmeer, 1326 m, S. 3.
„ 13. *Drillia elachystoma* n., vergrößert, Ostafrika, S. 81.
„ 14. *Euthria pura* n., vergrößert, Südafrika, im Agulhasstrom, S. 25.
„ 15. *Fusus verrucosus* Kob. var. *Chuni* n., natürliche Größe, 10a Deckel, Dar-es-Salam, S. 101.

H. v. Zglinicka gez. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Taf. II.

1. Surcula obliquicosta. — 2. Borsonia epigona. — 3. Surcula coreanica. — 4. Fusus retiarius. — 5. Mangelia Vanhöffeni. — 6. Leucosyrinx vepallida. — 7. Columbarium canaliculatum. — 8. C. cingulatum. — 9. Fusus appressus. 10. F. rufinodis. — 11. F. subangulatus. — 12. F. Berniciensis var. — 13. Drillia elachystoma — 14. Euthria pura. 15. Fusus verrucosus v. Chuni.

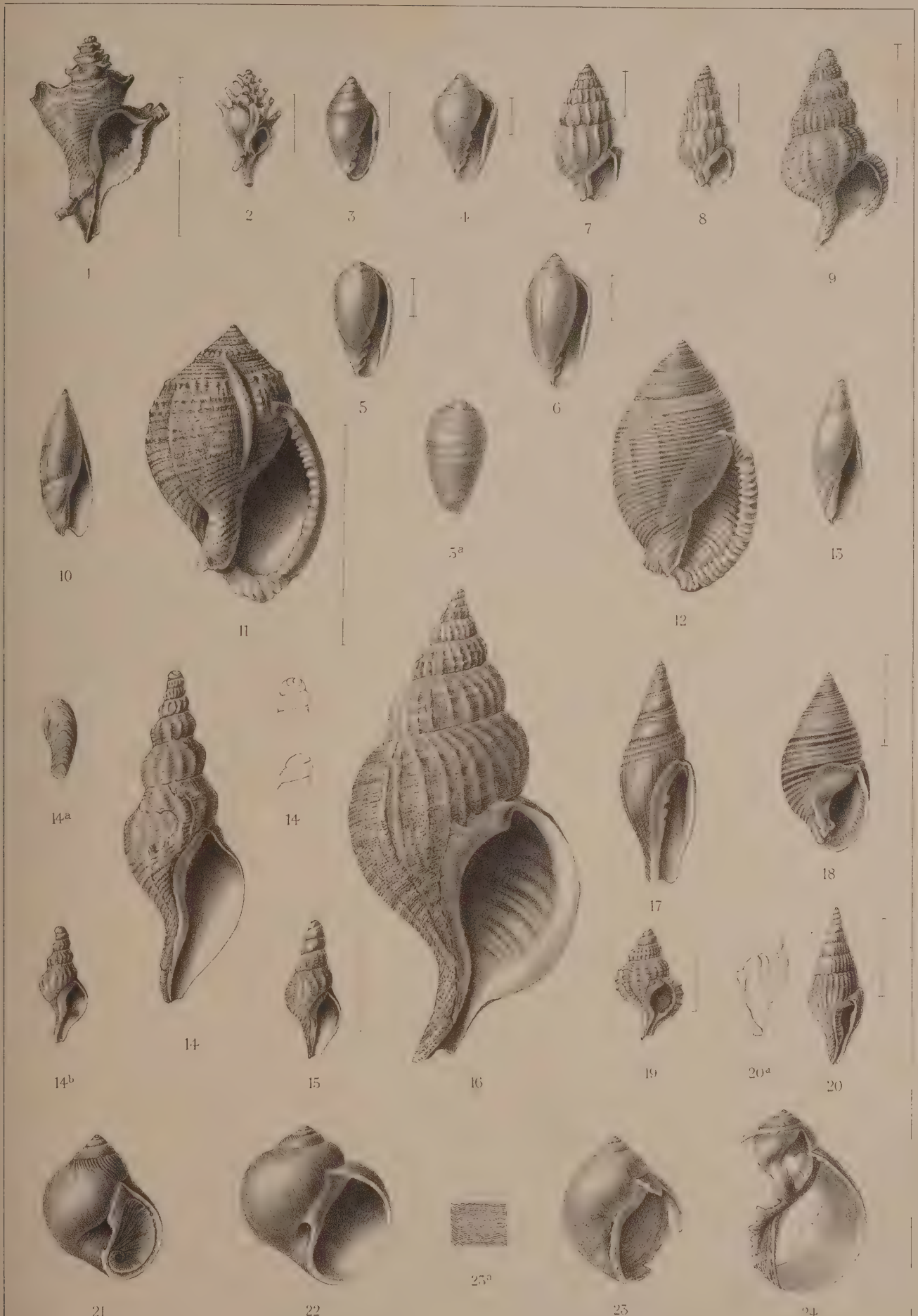
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Tafel III.

Tafel III.

Der beigefügte senkrechte Strich giebt die natürliche Größe an; wo kein solcher, sind die Figuren in natürlicher Größe.

Fig. 1. *Rapana fusiformis* Chenu, vergrößert, Ostafrika, 977 m, S. 96.
„ 2. *Typhis transcurrens* n., Sansibar, S. 94.
„ 3. *Marginella Reevei* Krauss, vergrößert, Südafrika, nach dem Originalexemplare von Krauss im Naturalienkabinet zu Stuttgart, S. 35.
„ 4. *Marginella Zeyheri* Krauss (*neglecta* Sow.), vergrößert, Südafrika, nach dem Originalexemplare von Krauss im Naturalienkabinet zu Stuttgart, S. 34.
„ 5. *Marginella multizonata* Krauss, vergrößert, 5a Rückenseite, Südafrika, nach dem Originalexemplare von Krauss im Naturalienkabinet zu Stuttgart, S. 36.
„ 6. *Marginella biplicata* Krauss, nach dem Originalexemplare von Krauss im Naturalienkabinet zu Stuttgart, S. 37.
„ 7. *Nassa babylonica* Wats., vergrößert, Ostafrika, S. 100.
„ 8. „ „ „ schlankere Form, ebenso stark vergrößert, ebendaher, S. 100.
„ 9. *Nassaria teres* n., etwas vergrößert, Nikobaren, S. 98.
„ 10. *Ancillaria lanceolata* n., natürliche Größe, Sansibar, S. 110.
„ 11. *Cassis bituberculosa* n., etwas vergrößert, Ostafrika, 1079 m, S. 111.
„ 12. „ *microstoma* n., natürliche Größe, Ostafrika, 977 m, S. 112.
„ 13. *Ancillaria hasta* n., natürliche Größe, Südafrika, im Agulhasstrom, S. 37.
„ 14. *Fusivoluta anomala* n., natürliche Größe, daneben die Spitze vergrößert, von 2 Seiten gesehen, 14a Deckel, 14b ein junges Exemplar, Sansibar, S. 107.
„ 15. *Fusivoluta pyrrhostoma* (Wats.), etwas vergrößert, Cap der guten Hoffnung, S. 32.
„ 16. *Tritonium Murrayi* E, Sm., natürliche Größe, Ostabhang der Agulhasbank, S. 38.
„ 17. *Mitra triplicata* n., natürliche Größe, Ostafrika, 1362 m, S. 106.
„ 18. *Nassa circumtexta* n., vergrößert, Südafrika, S. 27.
„ 19. *Argobuccinum proditor* Frnfld., ganz jung, vergrößert, Neu-Amsterdam, S. 64.
„ 20. *Mangilia descendens* n., vergrößert, 20a von der Seite gesehen, um das Herabsteigen der letzten Windung vor der Mündung zu zeigen, Kongomündung, S. 7.
„ 21. *Natica pliculosa* n., natürliche Größe, Ostafrika, 1019 m, S. 113.
„ 22. „ *psila* Wats., natürliche Größe, Kerguelen, S. 66.
„ 23. „ *perscalpta* Marts. var. *eximia* n., natürliche Größe, 22a Skulptur vergrößert, Bank östlich von Kerguelen, S. 66.
„ 24. *Natica perscalpta* var. *eximia*, ein noch größeres Bruchstück in natürlicher Größe, ebendaher, S. 66.



H. v. Zglinicka gez. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a. M.

Taf. III.

1. Rapana fusiformis. — 2. Typhis transcurrens. — 3. Marginella Reevei. — 4. M. Zeyheri. — 5. M. multizonata. 6. M. biplicata. — 7, 8. Nassa babylonica. — 9. Nassaria teres. — 10. Ancillaria lanceolata. — 11. Cassis bituberculosa. 12. C. microstoma. — 13. A. hasta. — 14. Fusivoluta anomala. — 15. F. pyrrhostoma. — 16. Tritonium Murrayi. 17. Mitra triplicata. — 18. N. circumtexta. — 19. Argobuccinum proditor jung. — 20. Mangelia descendens. 21. Natica pliculosa. — 22. N. psila — 23. N. perscalpta. — 24. N. p. var. eximia.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Tafel IV.

Tafel IV.

Der beigefügte senkrechte Strich giebt die natürliche Größe an; wo kein solcher, sind die Figuren in natürlicher Größe.

Fig. 1. *Natica sculpta* Marts., Originalexemplar von der Expedition der Gazelle, aus Kerguelen, S. 65.

„ 2. *Natica grisea* Marts., größeres Exemplar von der deutschen Tiefsee-Expedition, Kerguelen, S. 64.

„ 3. *Natica grisea* Marts., Originalexemplar von der Expedition der Gazelle, aus Kerguelen, S. 64.

„ 4. *Natica fartilis* Wats. var., Bank bei Kerguelen, S. 66.

„ 5. „ *perscalpta* Marts., frisches Exemplar von der deutschen Tiefsee-Expedition, Kerguelen, Station 103, 5a Skulptur vergrößert, S. 65.

„ 6. *Natica perscalpta* Marts., Originalexemplar von der Expedition der Gazelle, Kerguelen, S. 65.

„ 7. *Natica strigosa* n, Neu-Amsterdam, S. 64.

„ 8. *Strombus* sp. jung, 8a Gewinde mit den Varicen vergrößert, Agulhasbank, S. 42.

„ 9. *Turritella punctulata* Sow., 9a Skulptur einer Windung vergrößert, 9b Ansicht der Unterseite, Südafrika, S. 43.

„ 10. *Turritella declivis* Sow. var., 10a Ansicht der Unterseite, Mündung unvollständig erhalten, Simonsbai, S. 44.

„ 11. *Scalaria unilateralis* n., vergrößert, von 2 Seiten, Nikobaren, S. 118.

„ 12. „ *instricta* n., vergrößert, Neu-Amsterdam, S. 69.

„ 13. *Trochus sublaevis* var. *Chuni* n., natürliche Größe, in 2 Ansichten, Sumatra, Ostafrika, 823 m, S. 121.

„ 14. *Littorina reticulata* Phil., vergrößert, in 2 Ansichten, Mauritius, vom Geh.-Rat Möbius gesammelt, S. 117.

„ 15. *Janthina auriculata* n., Ostafrika, im Nordäquatorialstrom, S. 142.

„ 16. *Solarium supraradiatum* n., vergrößert, von oben, von unten und im Profil, Nikobaren, S. 118.

„ 17. *Basilissa patula* n., vergrößert, in 2 Stellungen, Ostafrika, 917 m, S. 124.

„ 18. „ *Ottoi* (Phil.), vergrößert, von der Seite und von unten, Pulo Nias, Station 198, S. 126.

„ 19. „ *Ottoi* (Phil.) var. *Chuni* n., ebenso, Pulo Nias, in 660 m Tiefe, S. 127.

„ 20. „ *Aethiopica* n., etwas vergrößert, von der Seite und von unten, Ostafrika, in 1840 m Tiefe, S. 125.

„ 21. *Solariella infralaevis* n., vergrößert, von der Seite und von unten, Ostafrika, 1134 m, S. 123.

„ 22. *Solariella infundibulum* Wats., vergrößert, von der Seite und von unten, Südafrika, 2750 m, S. 48.

H. v. Zglinicka, gez. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Taf. IV.

1. Natica sculpta. — 2, 3. N. grisea. — 4. N. fartilis. — 5, 6. N. perscalpta. — 7. N. strigosa. — 8. Strombus juv. 9. Turritella punctulata. — 10. T. declivis. — 11. Scalaria unilateralis. — 12. S. instricta. — 13. Trochus sublaevis var. Chuni. — 14. Littorina reticulata. — 15. Xanthina auriculata. — 16. Solarium supraradiatum. — 17. Basilissa patula. — 18, 19. B. Ottoi. — 20. B. aethiopica. — 21. Solariella infralaevis. — 22. S. infundibulum.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Tafel V.

Tafel V.

Der beigefügte senkrechte Strich giebt die natürliche Größe an; wo kein solcher, sind die Figuren in natürlicher Größe.

Fig. 1. *Solariella periomphalia* n., Neu-Amsterdam, S. 70.
„ 2. „ „ *laevissima* Marts., die zwei ersten Figuren nach dem einfarbigen Originalexemplar von der Expedition der „Gazelle", die dritte Figur nach einem lebhaft gezeichneten, von Fulton geliehenen, Südafrika, S. 49.
„ 3. *Solariella biradiatula* n., Dar-es-Salam, S. 123.
„ 4. *Liotia bicarinata* n., Agulhasbank, S. 46.
„ 5. *Minolia undata* Son., Agulhasbank, S. 47.
„ 6. *Cyclostrema semisculptum* n., vergrößert, Südafrika, 2750 m, S. 49.
„ 7. *Minolia dilecta*, A. Ad., Cap. Bojador, S. 15.
„ 8. *Puncturella analoga* n., Kerguelen, S. 70.
„ 9. „ *(Cranopsis) Aethiopica* n., Sansibar, S. 128.
„ 10. *Pyramidella nisoides* n., Ostafrika, 1134 m, S. 119.
„ 11. *Cocculina laevis* n., das größte Exemplar, Nias, S. 127.
„ 12. „ „ n., var., Nias, S. 127.
„ 13. „ *radiata* n., Nias, S. 128.
„ 14. *Actaeon (Leucotina) Aethiopicus* n., Ostafrika, 818 m, S. 129.
„ 15. *Ringicula Aethiopica* n., Ostafrika, 1134 m, S. 129.
„ 16. *Marginella (Marginellona) gigas* n., 2 zusammengehörige Bruchstücke in natürlicher Größe, Nikobaren, 805 m, S. 108.
„ 17. *Columbella Seychellarum* n., vergrößert, Mahé, S. 105.
„ 18. *Lochesis Australis* n., vergrößert, Kerguelen, S. 62.
„ 19. *Scaphander cancellatus* n., Nias, S. 131.
„ 20. *Atys millepunctatus* (Loc.), Atlantischer Ocean, 2500 m, S. 15.
„ 21. *Volvula flavotinctu* n., vergrößert, Aden, 1840 m, S. 130.
„ 22. Eikapsel, vielleicht von *Cryotritonium*, 22a von der schmalen Seite gesehen, Plettenbergbai, S. 40.
„ 23. *Spirotropis limula*, Neu-Amsterdam, S. 61.

H. v. Zglinicka gez. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Taf. V.

1. Solariella periomphalia. — 2. S. laevissima. — 3. S. biradiatula. — 4. Liotia bicarinata. — 5. Minolia undata. 6. Cyclostrema semisculptum. — 7. Minolia dilecta. — 8. Puncturella analoga. — 9. P. aethiopica. — 10. Pyramidella nisoides. — 11, 12. Cocculina laevis. — 13. C. radiata. — 14. Actaeon aethiopicus. — 15. Ringicula aethiopica. 16. Marginella gigas. — 17. Columbella seychellarum. — 18. Lachesis australis. — 19. Scaphander cancellatus. 20. Atys millepunctatus. — 21. Volvula flavotincta. — 22. Eikapsel. — 23. Spirotropis limula.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Die beschalten Gastropoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899.

Von

Prof. v. Martens und Dr. Thiele.

B. Anatomisch-systematische Untersuchungen einiger Gastropoden.

Von

Joh. Thiele,
Berlin.

Mit Tafel VI—IX.
(Tafel I—IV.)

Die Untersuchungen, deren Resultate ich hier mitteile, sollen nur die vorstehenden conchyliologischen Beschreibungen ergänzen, daher beziehen sie sich meist allein auf die Zungenbewaffnung einiger Gastropoden, deren Einordnung nach der Schale allein nicht ganz sicher erschien oder deren Gebiß an sich interessant war. Die Stellung der Gattungen *Cocculina* und *Odostomiopsis* n. g. war nach der Zungenbewaffnung nicht klar, daher habe ich so viel als möglich von der gesamten Anatomie herauszubringen gesucht und danach ihre Unterbringung erörtert.

Die Anatomie und systematische Stellung der Gattung *Cocculina* Dall.

Das Wenige, was bisher über die Gattung *Cocculina* bekannt ist, hat Dall (Bull. Mus. Harvard College, Vol. XVIII, p. 345—350) zusammengestellt; es sind nur Angaben über die äußere Form des Tieres und die Radula; die Abbildung der letzteren läßt zwar die Anordnung der Platten erkennen, doch ist deren Form nicht ganz richtig dargestellt. Die Gattung vertritt die Familie *Cocculinidae*, von welcher Dall angiebt, daß ihre nächsten Verwandten die Familien der *Scutellinidae* und *Addisoniidae* seien. Nach dem Vorhandensein oder Fehlen von Epipodialanhängen am Fuße unterscheidet Dall zwei Sektionen unter den Namen *Cocculina* s. s. und *Coccopygia*.

Die beiden von der Deutschen Tiefsee-Expedition erbeuteten Arten waren durch je 2 konservierte Exemplare vertreten, von denen ich das eine je in eine Querschnittserie zerlegt habe, während das andere hauptsächlich zur Radulapräparation verwendet worden ist, doch habe ich auch deren Hinterenden mikrotomiert, um die Funde an den Keimdrüsen dadurch zu kontrollieren. An dem einen der zerlegten Exemplare von *Cocculina laevis* war — vielleicht infolge starker Kontraktion bei der Konservierung — durch einen Riß der Nackenwand die Radulascheide mit einem Teil des Knorpels hervorgetreten, so daß hier leider die Verhältnisse des Vorderdarmes nicht in der natürlichen Lagerung beobachtet werden können, wofür also nur das eine Exemplar der anderen Art verwendbar ist.

Das aus der Schale genommene Tier hat in der Ansicht von oben her einen eiförmigen Umriß. Der Mantelrand ist infolge der Konservierung zu einer ziemlich schmalen Ringfalte zusammengezogen, die nur vorn über dem Kopfe sich verbreitert und die hinten durch eine gerade Linie begrenzte Kiemenhöhle überdeckt. Die Schalenmuskel ist wie bei Docoglossen hufeisenförmig und zerfällt deutlich in mehrere aneinander gereihte Bündel. Bei *Cocculina laevis* bemerkt man zwischen den Vorderenden des Schalenmuskels in der Mitte ein rundliches Organ: eine Manteldrüse (Taf. VI [I], Fig. 14 *gp*), welche bei der anderen Art nur angedeutet ist, während Niere und Pericardium deutlich durch den Mantel hindurchscheinen. Rechts von diesen Organen verläuft schräg nach dem rechten Vorderende des Schalenmuskels der Enddarm. Bei *Cocculina laevis* fällt an der Innenseite des rechten Schalenmuskels noch ein mehr oder weniger in Lappen ausgezogenes Organ auf, der männliche Teil der Keimdrüse.

Der Kopf ist seitwärts jederseits in einen starken sensiblen Lappen ausgezogen, der sich mehr oder weniger deutlich von dem mittleren Schnauzenteil absetzt. Darüber entspringt jeder-

seits ein Tentakel. Während nach DALL bei *Cocculina (Coccopygia) spinigera* hinter dem rechten Tentakel ein ziemlich großes zapfenförmiges Kopulationsorgan gelegen ist, wurde ein solches bei den beiden Arten der Untergattung *Cocculina* vermißt, daher meinte DALL, Weibchen vor sich gehabt zu haben, was freilich nahe gelegen hat, aber doch wahrscheinlich unrichtig ist, da die Arten dieser Gattung vermutlich sämtlich hermaphroditisch sein dürften, wie die beiden von mir untersuchten Arten. Diese verhalten sich bezüglich des Kopulationsorgans verschieden; bei *Cocculina laevis* habe ich am Kopfe kein solches beobachtet, die Tentakel sind einander gleich, drehrund, doch finde ich an der rechten Seite des Fußes einen vom Rande des letzteren entspringenden zapfenförmigen, rückwärts gerichteten Fortsatz (Taf. VI [I], Fig. 16*), der vielleicht bei der Begattung verwendbar sein könnte. Er ist als zipfelförmige Verlängerung des Vorderrandes anzusehen, da er eine Fortsetzung der vorderen, von Mucusdrüsen umgebene Rinne enthält. *Cocculina radiata* dagegen zeigt eine Modifikation des rechten Kopftentakels, indem dieser bedeutend stärker ist als der linke und an seiner Außenseite in einiger Entfernung vom Ende einen kleinen, vielleicht aber erektilen Zapfen trägt, der jedenfalls als Kopulationsorgan anzusehen ist (Taf. VI [I], Fig. 1, 2).

Die Kieme ist ein vom Mantel entspringendes und mit ihrer Spitze nach rechts gewendetes Blatt (Taf. VI [I], Fig. 2 *b*), das in der Nackengegend über der rechten Seite des Körpers liegt.

Der Fuß ist mehr oder weniger kurz eiförmig und besonders dadurch ausgezeichnet, daß sein mittlerer Teil sich deutlich von einem vorn ziemlich breiten Rande absetzt (Taf. VI [I], Fig. 15), der morphologisch aber mitdazugehört und nicht als ein Homologon des Epipodiums niederer Rhipidoglossen gelten darf. Dagegen wird als solches Homologon anzusehen sein ein Paar mehr fadenförmiger *(C. laevis)* oder mehr blattförmiger Gebilde *(C. radiata)*, die über dem Fußrande am hinteren Teile des Fußes gelegen sind. Nach DALL würden demnach die beiden von mir untersuchten Arten in die Untergattung *Cocculina* gehören.

So viel läßt sich an den unverletzten Tieren erkennen. Von den anatomischen Verhältnissen habe ich die feineren histologischen Einzelheiten im ganzen unberücksichtigt gelassen, zu deren Studium auch die Konservierung kaum genügt hätte.

Von drüsigen Gebilden des äußeren Epithels ist zunächst die Manteldrüse von *Cocculina laevis* zu erwähnen, von der, wie bereits erwähnt, die andere Art nur eine Andeutung in Form eines kleinen drüsigen Feldes links vom hinteren Teil des Kiemenansatzes am Mantel besitzt (Taf. VI [I], Fig. 10 *gp*). Die Drüse hat bei jener Art eine enge ventrale Oeffnung nach der Mantelhöhle hin und erstreckt sich ziemlich weit über das Ende der Mantelhöhle hinaus nach hinten, indem sie hier ventral von der Niere umgeben wird (Taf. VI [I], Fig. 18—20 *gp*). Sie ist etwas lappig, und in ihren Hohlraum springen größere und kleinere Falten vor. Die Drüsenzellen sind keulenförmig, 60—100 μ lang, von visköser Art, daher bei Doppelfärbung (mit Hämatoxylin und Eosin) rot gefärbt, mit ziemlich homogenem Inhalt und deutlich wahrnehmbaren rundlichen Kernen in ihrer proximalen Hälfte, während die lang-spindelförmigen Kerne der Stützzellen weniger leicht sichtbar sind.

Am Mantelrande sind keine subepithelialen Drüsenzellen vorhanden, sondern nur einige Becherzellen im Epithel, das der Schale anliegt. Bei *Cocculina laevis* beginnt jederseits am Kopfe, oberhalb der Schnauzenlappen, ein sich nach hinten etwa bis zum Ende der letzteren verbreiternder Streifen ziemlich großer subepithelialer Mucusdrüsen. Hier am Ende dieser

Lappen nehmen sie fast die ganze Seitenfläche des Körpers zwischen Fuß und Mantel ein, verschmälern sich dann aber wieder und setzen sich noch eine Strecke weit unter der einspringenden Kante oberhalb der Fußes nach hinten fort (Taf. VI [I], Fig. 20 *gl*). Bei der anderen Art kann ich solche Drüsen nicht finden; die Seitenfläche des Kopfes unter dem äußeren Epithel nimmt hier ein kompaktes Bindegewebe mit reichlicher Zwischensubstanz und ziemlich sparsamen, meist zur Oberfläche gerichteten Zellen ein.

In die ventrale Fläche des Fußrandes, welche stark bewimpert ist, münden muköse Drüsenzellen, welche in geringer Entfernung vom Epithel im Bindegewebe liegen und am vorderen Rande sich bedeutend verstärken, wo sie in eine flache Rinne ausmünden.

Die Fußsohle ist durch kleine, nur wenig unter das Epithel hinabreichende visköse Drüsenzellen bezeichnet, deren Kerne eine dichte Schicht bilden; hier kann ich keine Wimpern erkennen.

Da Augen ganz fehlen, ist von „höheren" Sinnesorganen nur ein Paar Otocysten vorhanden; diese liegen median von den vorderen Teilen der Pedalganglien, vor deren Kommissur, und sie enthalten je einen kugelrunden Otolithen, dessen Durchmesser bei *Cocculina laevis* 50 μ beträgt (Taf. VI [I], Fig. 22).

Die Enden der Kopftentakel sind von einem sensiblen Epithel bekleidet, ebenso die untere Fläche und der Rand der Schnauzenlappen. Die hinteren Enden der letzteren sind oberhalb der Seitenränder des Fußes diesem angewachsen (Taf. VI [I], Fig. 5—7) und ziehen, indem sie sich allmählich verschmälern (*Cocculina radiata*), eine Strecke weit an diesem hin oder sind hinten ziemlich quer abgeschnitten (*C. laevis*). Auch die hinteren Fußanhänge (Fig. 9, 23) lassen an ihren Enden ein sensibles Epithel erkennen.

Das Nervensystem ist, mit dem anderer Rhipidoglossen verglichen, sehr einfach und konzentriert. Die Cerebralganglien liegen seitlich im Kopfe und hängen durch eine vordere Kommissur zusammen, während ich eine hintere (Labialkommissur) nicht finde. Von jedem Cerebralganglion geht ein Konnektiv zu dem ziemlich kleinen, mehr dorsal gelegenen Buccalganglion (Fig. 4 *gb*) derselben Seite und je 2 Konnektive zu den Pleuropedalganglien. Diese beiden Konnektive vereinigen sich zu einem kleinen Pleuralganglion, das etwas über dem bedeutend größeren Pedalganglion liegt und mit diesem durch ein kurzes Konnektiv verbunden ist.

Die Pedalganglien sind nur durch e i n e starke Kommissur (Taf. VI [I], Fig. 21) miteinander vereinigt; hinter dieser sind die nach hinten verlaufenden Hauptnerven nur noch eine kleine Strecke weit gangliös, aber ohne Kommissuren, so daß hier das Pedalnervensystem nicht strickleiterförmig ist.

Jedes Pleuralganglion entsendet außer einem hinteren Mantelnerv den Anfang der Visceralkommissur in normaler Weise, rechts geht sie dorsalwärts und dann nach links zum Supraintestinalganglion, vom linken Pleuralganglion zunächst zu einem dicht darüber gelegenen Ganglion, dann unter den Eingeweiden nach rechts, um schließlich durch eine am Hinterrande der Mantelhöhle verlaufende hintere Schleife sich mit dem Supraintestinalganglion zu verbinden. Von diesem verläuft ein starker, zum Teil gangliöser Nerv im Mantel nach vorn, teilt sich alsdann in einen stärkeren rechten und einen schwächeren linken Ast, von denen sich der erstere der Kieme nähert und einen starken Nerv in deren Vorderrand entsendet, um schließlich nach rechts

in den vorderen Mantelrand einzutreten. Demnach innerviert dieser starke Nerv sowohl den vorderen Teil des Mantels als auch die Kieme. Besondere Sinnesepithelien im Bereich dieses Innervationsgebietes sind mir nicht aufgefallen.

Die Kieme ist nicht bloß ziemlich klein, sondern auch von einem sehr einfachen Bau, indem sie aus einer Lamelle besteht, an deren Vorder- und Hinterrand die Hauptgefäße verlaufen. Während diese Ränder wenig gebogen sind (Taf. VI [I], Fig. 10), ist der mittlere Teil mehr oder weniger stark wellig gefaltet (Fig. 5, 17) und schwächer als der Rand. Der hintere Rand reicht bis dicht an den Rand der Mantelhöhlendecke, während der vordere weiter links vom Mantel entspringt, doch im ganzen von der rechten Hälfte der Mantelhöhle und vor dem Enddarm.

Von der Muskulatur sei nur erwähnt, daß die buccale deutlich quergestreift ist, und daß die Leibeswand neben dem Schalenmuskel aus drei Schichten besteht, von denen die äußerste etwa längsgerichtet ist, die beiden inneren schräg aufwärts und abwärts verlaufen. Ueber den Pedalganglien liegt ein Paar in der Mitte gekreuzter Transversalmuskeln (Fig. 6).

Der Darmtrakt beginnt mit einer Mundöffnung, deren Umgebung sich deutlich von den Schnauzenlappen absetzt. Vorn und seitlich wird sie von einer Falte umgeben (Fig. 4, 24), deren Epithel eine mit zahlreichen fadenförmigen Chitinzähnchen besetzte Cuticula trägt. Solche merkwürdigen Zähnchen stehen bei *Cocculina laevis* mehr vereinzelt auch noch auf der Schnauzenfläche, während jene Falte sie nicht bloß am Rande, sondern auch an ihrer Innen- und Außenseite trägt; sie sind hier über 80 μ lang (Fig. 24 *a*). In der Mundöffnung sehen sie wie ein Reusenapparat aus, der den Eingang in die Mundhöhle verhindern soll.

Nach hinten verschmälern sich diese Falten schnell und ziehen sich ins Innere der Mundhöhle zurück, wo sie noch eine Strecke weit neben der Zunge erkennbar sind. In ihrem vorderen Teil werden sie weiter nach innen von einer ziemlich starken Cuticula bekleidet; bei *Cocculina radiata* läßt diese über und vor der Mundöffnung, wenn auch nicht in weiter Ausdehnung, deutlich schräge Stäbchen erkennen, wie solche bei den meisten Rhipidoglossen den sogenannten Kiefer zusammensetzen, demnach ist hier ein allerdings ziemlich rudimentärer Kiefer vorhanden.

Die Radula erscheint zunächst der mancher Fissurelliden recht ähnlich, unterscheidet sich indessen in einem wichtigen Punkt, dadurch nämlich, daß eine Zwischenplatte weniger vorhanden ist. Die beiden mir vorliegenden Arten sind leicht durch die Form der Mittelplatte zu unterscheiden; diese ist bei *Cocculina laevis* (Fig. 26) breiter als lang, mit einem in der Mitte etwas konvexen, doch im ganzen ziemlich geraden Vorderrande, der nur wenig vorgebogen ist, so daß die Schneide schwach entwickelt ist; mit einem stumpfen Winkel geht er in den Seitenrand über, welcher in der vorderen Hälfte ziemlich stark bogenförmig vorspringt, auch dahinter nochmals einen kleinen rundlichen Vorsprung bildet; der Hinterrand ist undeutlich. Dagegen ist die Mittelplatte von *Cocculina radiata* deutlich länger als breit, mit ziemlich geradem Vorderrande und schwacher Schneide, der Seitenrand ist vorn zuerst konkav, fast rechtwinklig gegen den Vorderrand abgesetzt, dann bis hinten schwach konvex bogenförmig (Taf. VI [I], Fig. 13). Bei *Cocculina laevis* erscheint die erste Zwischenplatte ziemlich klein, hinten durch eine schräge Linie begrenzt, während bei der anderen Art dahinter noch eine deutliche Fortsetzung der Platte erkennbar ist; diese mag bei jener Art vielleicht nur sehr dünn sein. Vorn ist die Platte mehr oder weniger stark halsartig verschmälert und trägt eine deutlich vorgebogene dreizähnige Schneide, deren innerster Zahn am größten, deren äußerster am kleinsten ist. Die zweite

Zwischenplatte ist länger, doch im ganzen von ähnlicher Form wie die erste, auch mit dreizähniger Schneide, während die folgende Platte kleiner und vorn mit einer einfachen, etwas vorgebogenen Spitze versehen ist; ihre Form ist wegen der Bedeckung durch die große äußerste Zwischenplatte etwas schwierig zu erkennen.

Diese ist etwa doppelt so lang wie die Mittelplatte, daher bedeckt jede die vorhergehende zum großen Teil; vorn bildet sie eine nicht sehr weit vorgebogene zugespitzte Schneide, neben welcher an der Außenseite noch ein ziemlich großer Seitenzahn sitzt, der sich zuweilen durch einen Einschnitt teilt (Taf. VII [II], Fig. 26 *b*). Bei *Cocculina radiata* biegt der Schneiderand an der Innenseite nach hinten um und bildet hier auch einen inneren Seitenzahn. Hinter der Schneide ist ein nach der Radulamitte hin gewendeter Buckel vorhanden. Nach hinten verbreitert sich die Platte und hat einen schrägen Hinterrand, so daß der äußere Zipfel ziemlich weit nach hinten vorspringt (Taf. VI [I], Fig. 13 *a*).

Die inneren Seitenplatten nehmen zunächst an Länge zu, doch ist die erste am breitesten. Jede trägt eine nicht sehr weit vorstehende spitze Schneide mit einigen Seitenzähnchen. Nach außen hin werden die Platten allmählich schmaler; die äußersten sind schmal, mit klauenförmiger, am Beginn etwas verdickter Schneide. *Cocculina laevis* hat etwa 90, die kleinere Art etwa 60 Seitenplatten.

Die Zungenknorpel sind bei *Cocculina radiata* ziemlich hoch und schmal, ventral durch Quermuskulatur zusammengehalten und dorsal divergierend, indem sie im vorderen Teil ihre Konvexität nach innen, im hinteren Teil nach außen wenden, um sich am Ende mehr abzurunden und voneinander zu entfernen (Taf. VI [I], Fig. 4—6). Sie bestehen aus sehr großen, dünnwandigen Zellen, nur ein kleiner Vorsprung an ihrer Außenseite in der vorderen Hälfte, an den sich Muskulatur ansetzt, und zum Teil die einander berührenden ventralen Stellen sind aus kleineren Stellen zusammengesetzt. Der ganze Knorpel jeder Seite ist einheitlich, indessen scheint dadurch, daß der hintere Teil seitlich einen Absatz bildet (Fig. 5 *kn*), das hintere Knorpelstück anderer Rhipidoglossen angedeutet zu sein; kleine accessorische Stücke finde ich ventral von den Zungenknorpeln über dem Verbindungsmuskel und der Umgebung der Radulascheide.

Von der Mundöffnung zieht sich in den sublingualen Blindsack jederseits ein Streifen eines ziemlich hohen, kutikularisierten Epithels hinein, als Bekleidung der Ventralwand dieses Sackes; darüber ist das Epithel drüsig. Speicheldrüsen fehlen. Unter dem Vorderende der Radula trägt die Zunge der Mundöffnung gegenüber ein ziemlich hohes, doch nicht sensibles Epithel.

Im vordersten Teil der Mundhöhle werden 2 ziemlich flache Rinnen, die mit mukösem Drüsenepithel bekleidet sind, von der tiefen Mittelrinne durch ein Faltenpaar getrennt (Fig. 3, 4). Sie liegen der Radula gegenüber. Seitlich von ihnen bilden sich etwas weiter hinten als Seitenteile des Oesophagus ein paar Rinnen aus, die hauptsächlich über der Radulascheide zu finden sind und sich vom leitenden Teil des Schlundes durch eine starke dorsale Falte jederseits absetzen; dieser von oben nach unten zusammengedrückte Oesophagus liegt unmittelbar unter der dorsalen Leibeswand über der Zungenmuskulatur. Hinter dieser und den Knorpeln, zwischen deren hinteren Enden sich die Radulascheide bei *Cocculina radiata* ventral herumbiegt (Fig. 6), erweitern sich die seitlichen Rinnen ventralwärts zu weiten Säcken, die aber von hinten her durch die Darmwindungen stark eingeengt werden; zwischen diesen sind sie im ventralen Teile der Eingeweidemasse weit nach hinten hin zu verfolgen (Taf. VI [I], Fig. 6—8, 20 *gi*). Ihre Wandung

ist ziemlich schwach eingefaltet. Von ihnen schnürt sich der Schlund vollkommen ab und verläuft als ein ziemlich enges Rohr in der linken Körperhälfte (Taf. VI [I], Fig. 8, 19, 20 *oe*) fast geradlinig weit nach hinten, macht dann einen Knick und steigt zur Dorsalwand empor, um schließlich nach rechts und etwas nach vorn umzubiegen und in den Magen auszulaufen. Zusammen mit ihm mündet die Leber in den Magen (Taf. VI [I], Fig. 8). Dieser liegt als weiter Sack in der rechten Körperhälfte unter der Dorsalwand und erstreckt sich von der Keimdrüse ziemlich weit nach vorn hin (Taf. VI [I], Fig. 8, 20). Ganz hinten, nicht sehr weit von der Einmündung des Oesophagus, geht der Darm nach links hin ab und bildet in ziemlich regelmäßiger Spirale 3 nach vorn gewendete Schlingen, deren erste am weitesten nach vorn reicht (Fig. 7 *i*). Sie nehmen die ventrale Hälfte der mittleren Eingeweidemasse ein (Taf. VI [I], Fig. 8); in dieser Figur habe ich die Querschnitte des Darmes nach ihrer Reihenfolge bezeichnet, *a* sind die nach vorn gewendeten, *b* die nach hinten gewendeten Schenkel, so daß also *1a* den dem Magen zunächst gelegenen und von ihm nach vorn verlaufenden Schenkel bezeichnet, der hier in *1b* übergeht (Fig. 7), dieser verläuft rechts nach hinten, geht hier in *2a* über u. s. f. Der mit *4* bezeichnete Schenkel wendet sich nach vorn hin allmählich aufwärts und nach links und hängt durch einen von Faeces nicht erfüllten engen Abschnitt, der den Magen kreuzt, mit dem über dem letzteren gelegenen Enddarm zusammen (vergl. Taf. VI [I], Fig. 20). Dieser ist alsdann nach rechts und vorn gewendet (Taf. VI [I], Fig. 2, 14) und mündet endlich mit einer vor dem rechten Schalenmuskel gelegenen Afterpapille aus (Fig. 18 *a*). Die Leber nimmt den hinteren dorsalen Teil der Eingeweidemasse ein und schließt sich nach hinten an die Keimdrüse an.

Die Niere beginnt vorn über der Mantelhöhle als ein einfacher Sack links von der Kieme und vom Enddarm und mündet hier nach rechts durch einen sehr engen Gang in einer kleinen Papille aus. Bei *Cocculina laevis* wird sie vorn durch die Manteldrüse in zwei Ausläufer geteilt (Taf. VI [I], Fig. 18 *n*), die sich dann unter dieser Drüse miteinander vereinigen (Fig. 19). Während der Enddarm nach links weiterzieht, wird er ventral von der Niere umgeben (Fig. 7, 19); endlich teilt sich diese bei der genannten Art in einen Ausläufer, der das Hinterende der Manteldrüse umgiebt, und einen über und links vom Ausführungsgang der Keimdrüse gelegenen (Fig. 20). Bei der anderen Art bildet sie einen hinteren Zipfel über diesem Gange.

Das Pericardium von *Cocculina laevis* beginnt vorn links von dem linken Zipfel der Niere und zieht sich alsdann eine Strecke weit unter dieser nach rechts hin (Fig. 19); hier dürfte auch der Zusammenhang mit der Niere zu suchen sein, den ich nicht klar erkannt habe. Das Pericardium ist hier ziemlich weit und verläuft ganz unter der Dorsalwand in der linken Hälfte des Tieres. Das Herz, dessen Form ich nicht näher kenne, wendet die Kammer nach hinten links und den dünnwandigen Vorhof nach vorn rechts; es ist nicht vom Darm durchbohrt, der, wie Fig. 20 zeigt, rechts unter ihm herabzieht.

Sehr wichtig ist das Verhalten der Keimdrüse, da diese zwittrig ist. Sie liegt ganz im hintersten Teile der Eingeweidehöhle und entsendet ganz rechts einen Ausführungsgang nach vorn hin. Fig. 12 (Taf. VI [I]) stellt einen Querschnitt durch den Anfang des letzteren, der stark bewimpert ist, bei *Cocculina radiata* dar. Sogleich wird dieser drüsig und nimmt einen dreieckigen Querschnitt an (Fig. 11). In Fig. 12 erkennt man deutlich neben den ziemlich großen Eiern nicht nur reifes Sperma, sondern auch Spermamutterzellen. So ist bis zum Hinter-

ende das Sperma mehr peripherisch, der weibliche Bestandteil mehr central gelegen (Fig. 9). Die Eier werden meist auf mehr oder weniger weit ins Innere vorspringenden Falten erzeugt.

In seinem vorderen Teile erweitert sich der Ausführungsgang stark nach links und bildet eine etwa in der Körpermitte unter der Niere gelegene, nach hinten blindsackförmig geschlossene Höhlung, die mit Sperma erfüllt ist und daher wohl zweifellos als Receptaculum seminis zu bezeichnen ist. Dann verengt sich der Hohlraum wieder und mündet unter der Niere mit einer dorsoventral zusammengedrückten Papille (Fig. 6, 7) in die Mantelhöhle aus.

Wie ich bereits erwähnt habe, ist der rechte Kopftentakel modifiziert und dürfte bei der Kopulation verwendet werden. Querschnitte zeigen an seiner Außenseite einen kleinen, durch 2 Furchen begrenzten Vorsprung (Fig. 3 *cop*), der von einem kompakten Gewebe erfüllt ist, und von dem nach hinten eine ziemlich tiefe Rinne im Tentakel (Fig. 4 *s*) verläuft. Von hier bis zur Ausmündung des Zwitterganges habe ich keinen Zusammenhang wahrgenommen.

Bei *Cocculina laevis* sind die Verhältnisse im ganzen ähnlich, doch in einigen Punkten verschieden. Während bei der anderen Art männliche und weibliche Keimstoffe nebeneinander erzeugt werden, ist hier der hintere Teil der Keimdrüse rein weiblich, während das Sperma von einer Anzahl von Läppchen erzeugt wird, welche den Anfangsteil des Ausführungsganges umgeben Taf. VII [II], Fig. 25) und unmittelbar unter der dünnen Dorsalwand liegen, wo sie bei Betrachtung des aus der Schale genommenen Tieres durch ihre hellere Färbung auffallen (Fig. 14 *t*), wie ich schon anfangs erwähnt habe.

Der Ausführungsgang ist im Anfange dorsoventral zusammengedrückt, nachher mehr rundlich, im größten Teil seines Verlaufes an der Innenseite des rechten Schalenmuskels von einem Drüsenepithel bekleidet und mündet schließlich (Fig. 19) ohne besondere Komplikation in die Mantelhöhle, indessen ist auch hier ein von Sperma erfülltes Säckchen (Fig. 19 *rec*) vorhanden, das dem Receptaculum seminis der anderen Art entspricht, hier indessen ganz links gelegen und vom Ende des Ausführungsganges durch den hintersten Teil der Mantelhöhle getrennt ist, so daß der hintere Teil der Mantelhöhle vermutlich dem Endteile des Ausführungsganges bei der anderen Art homolog zu setzen ist; dieser würde hier also mit einer sehr weiten Oeffnung ausmünden.

Was nun die systematische Stellung der Gattung *Cocculina* anlangt, so ist zunächst ihre Zugehörigkeit zu den Rhipidoglossen festzuhalten. Die Gestaltung der Radula läßt sie indessen keiner der vier Gruppen, in die man die Rhipidoglossen geteilt hat, einordnen, die Vierzahl der Zwischenplatten, ebenso das Fehlen von Speicheldrüsen würde zunächst auf die Neritoidea hindeuten. Durch das Verhalten der Kiemen und der Urogenitalorgane ist sie nicht nur von den Zygobranchien, sondern auch von den Trochoidea sehr verschieden, indessen auch die Neritoidea, soweit sie bisher anatomisch untersucht sind, unterscheiden sich von *Cocculina* in so wesentlichen Merkmalen, daß sie nicht wohl miteinander vereinigt werden können. Insbesondere ist hervorzuheben, daß die Kieme der Neritiden deutlich gefiedert ist und in der linken Seite der Mantelhöhle entspringt, daß ihre Geschlechtsorgane diöcisch sind, daß deren Ausführungsgang durch ein großes, mit besonderer Ausmündung versehenes Receptaculum seminis, welches vielleicht der rechten Niere der niederen Rhipidoglossen entspricht (vergl. Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. LXXII, S. 352) ausgezeichnet ist, und daß endlich der Anfangsteil der Visceralkommissur ganz eigen-

artige Verhältnisse aufweist (vergl. BOUTAN, Mémoire sur le système nerveux de la *Nerita polita* et de la *Navicella porcellana,* Arch. Zool. expér., Sér. 3, T. I, 1893). Demgegenüber besteht die Kieme von *Cocculina* aus einer einfachen Lamelle, die nur in der Mitte etwas faltig ist und die von der rechten Hälfte der ziemlich flachen Mantelhöhle abgeht, die Keimdrüse ist monöcisch, mit einem einfachen Ausführungsgange, der nur am Ende mit einem kleinen Receptaculum seminis versehen ist, dessen Homologie mit der rechten Niere anderer Rhipidoglossen mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden kann, während es eher als ein abgeschnürter Teil der Mantelhöhle angesehen werden könnte. Auch die Visceralkommissur ist von der der Neritiden ganz verschieden und schließt sich dem gewöhnlichen Verhalten an, während die Innervierung der Kieme durch den großen vorderen Mantelnerv darauf hinweist, daß die schon durch ihre Einfachheit so auffällig abweichende Kieme eine Bildung sui generis vom Mantel aus darstellt, die vermutlich weder der von Neritiden, noch der von Trochiden homolog ist.

Die Anschauung DALL's, daß *Cocculina* den Scutelliniden und Addisoniiden am nächsten steht, scheint mir nicht zuzutreffen, denn *Addisonia,* von deren Anatomie noch nichts bekannt ist, gehört nach der von DALL gegebenen Beschreibung der Radula gar nicht zu den Rhipidoglossen, während *Scutellina,* von der ich eine Art, *S. cinnamomea,* untersucht habe, nach dem Verhalten der Kieme, der Radula, der Geschlechtsorgane und des Nervensystems durchaus zu den Neritiden zu stellen ist.

Wenngleich im ganzen die Verwandtschaft von *Cocculina* zu den Neritiden größer ist als zu den übrigen Rhipidoglossen, stelle ich sie nicht zusammen in dieselbe Gruppe, sondern halte es für nötig, für die Gattung nicht bloß eine Familie *Cocculinidae* festzuhalten, sondern für diese auch eine besondere Gruppe der Rhipidoglossen, die man vielleicht als Tribus Cocculinoidea bezeichnen könnte, zu schaffen, welche den Neritoidea anzuschließen wäre, besonders ausgezeichnet durch das Verhalten der Geschlechtsorgane, der Kieme und der Radula.

Die Organisation der Gattung *Odostomiopsis* n. g.

Da sich neben je einem vollständigen Exemplar der beiden neuen Arten *Odostomiopsis typica* und *circumrosa* noch eins von der ersteren Art mit ganz zertrümmerter Schale vorfand, war es mir möglich, durch Anfertigung einer Serie von Querschnitten die Anatomie dieser interessanten Gattung zu untersuchen und eine leider noch etwas fragmentarische Darstellung davon zu geben. Für die Erkenntnis histiologischer Verhältnisse war die Konservierung nicht genügend.

An dem Tier ist ohne weitere Präparation wenig zu sehen, besonders wichtig ist das Fehlen von Tentakeln am Kopfe, welcher vorn in 2 rundliche Lappen ausläuft, während die etwas seitlich gelegenen Augen deutlich hindurchschimmern (Taf. VII [II], Fig. 27 *a*). Leider kann ich nicht mit Sicherheit angeben, ob auf dem Hinterende des ziemlich kurzen Fußes ein Deckel vorhanden war oder nicht, ich habe zwar keinen wahrgenommen, trotzdem scheint es mir nicht ausgeschlossen zu sein, daß doch ein zartes Conchinplättchen zugegen gewesen ist, freilich zeigen auch die Schnitte keine Spur eines solchen, so daß sein Fehlen als wahrscheinlich gelten kann.

Die Kieme ist, wie die Schnitte ergeben, ein einfaches geschlängeltes Blatt von geringer Größe, das am Mantel im vorderen Teil der Mantelhöhle gelegen ist (Fig. 32 *b*). Vor ihr liegt

das Osphradium, das von einem rundlichen Fleck eines sensiblen Epithels unter dem dazu gehörenden Ganglion gebildet wird.

Von Fußdrüsen sind 2 zu unterscheiden: die eine findet sich vorn der Mundöffnung gegenüber an der Oberseite des Fußes und besteht aus einer wenig tiefen Einziehung, unter deren Epithel Mucusdrüsenzellen eine dichte Masse bilden (Fig. 31 *glpa*), während die andere eine tiefe, verzweigte Höhlung bildet, welche von zahlreichen viskösen Drüsenzellen umgeben wird; sie mündet etwa in der Mitte der Fußsohle nach außen (Fig. 33 *glpp*) und reicht mit einzelnen Zellen bis an die Leibeshöhle, nach vorn bis an die Mucusdrüse heran.

Im Mantel ist neben großen Massen von mukösen Drüsen (Fig. 33 *gm*) jederseits eine Gruppe eigentümlicher, sehr großer (ca. 100 μ) Drüsenzellen vorhanden, deren äußerer Teil wie pigmentiert erscheint, während im Innern je ein sehr großer (30 μ) Kern enthalten ist (Fig. 33 *gv*). Sie münden rechts in eine tiefe Rinne am Mantelrande, links in einen röhrenförmigen Gang *(can)* und umgeben deren hintere Enden, während weiter vorn muköse Drüsen hineinmünden.

Das Nervensystem ist stark konzentriert, es besteht in der Hauptsache aus einem Schlundringe, dessen obere Hälfte wenig vor der unteren liegt. Die Ganglien liegen seitlich von der Buccalmasse und werden dorsal durch eine zellenlose Cerebralkommissur, ventral durch eine ähnliche Pedalkommissur verbunden (Fig. 32). Vor und seitlich vom Cerebralganglion liegen accessorische, kleinzellige Ganglien, welche zu den Sinnesorganen des Kopfes gehören. Die Pleuralganglien sind von den cerebralen nur undeutlich getrennt, sie erscheinen als deren hintere Fortsätze über den Pedalganglien. Vom rechten Pleuralganglion geht dorsalwärts ein Konnektiv (Fig. 32 *c*) zu dem unbedeutenden Supraintestinalganglion und von diesem ein Konnektiv in den hier mit dem Kopfe verwachsenen Mantel zum Ganglion des Ophradiums, während vom linken Pleuralganglion unter der Buccalmuskulatur ein Konnektiv zu einem ziemlich großen Subintestinalganglion verläuft, das hinter dem rechten Pedalganglion gelegen ist und nach rechts einen starken Nerv in den Mantel sendet. Den hinteren Teil der Visceralkommissur habe ich nicht ganz verfolgen können, doch ist nicht zu zweifeln, daß er am Hinterrande der Mantelhöhle endet und Supra- und Subintestinalganglion miteinander verbindet. Die Zellen der Hauptganglien sind ziemlich groß. Die Buccalganglien liegen dicht zusammen über dem vorderen Teil der Radulascheide.

Von den Verdauungsorganen ist vor allem die Radula wichtig. Sie ist bei den beiden Arten nicht unwesentlich verschieden, doch nach demselben Typus gebaut, der besonders durch die große, stark vorragende Mittelplatte und durch die sehr schwachen, blattartigen Seitenplatten charakterisiert ist. Es ist mir unmöglich gewesen, ein Flächenbild der Radula zu erhalten, da die Mittelplatten und die Krümmung der Radula dem erfolgreich widerstrebten, demnach habe ich die Form der Mittelplatte nur in Seitenansicht und an einigen isolierten Exemplaren beobachtet. Diese ist bei *Odostomiopsis typica* im basalen Teil am breitesten, am Grunde stark ausgebuchtet, die Schneide schmaler, am Ende spitz und in der Regel jederseits mit 4 verschieden großen, etwas unregelmäßigen Zähnen besetzt (Fig. 29 *a*, *c*). Jederseits von den Mittelplatten finden sich zwei Reihen dünner Seitenplatten mit kurzen, spitzen, rückwärts gerichteten Schneiden, welche die überstehenden Hinterränder der Platten darstellen; die innere Platte hat eine fast doppelt so breite wie lange Basis und eine ganzrandige, ein wenig seitwärts gekehrte Schneide, während die

äußere eine weiter übergebogene Schneide hat, deren äußerer Rand nur undeutlich, deren innerer Rand sehr deutlich, doch etwas unregelmäßig gezähnelt ist (Fig. 29 b).

Bei *Odostomiopsis circumrosa* ist die Mittelplatte von einer sehr ähnlichen Form, aber bedeutend größer, in der Seitenansicht hinter der Schneide mehr eckig und mit diesem Teil in den ausgehöhlten Vorderteil der folgenden Platte eingesenkt (Fig. 30). Jederseits von dieser Plattenreihe habe ich nur eine Reihe von dünnen Seitenplatten wahrgenommen, die jedenfalls der inneren Reihe von der anderen Art entspricht und wie sie ganzrandige, deutlich seitwärts gewendete Schneiden trägt, während die Basalteile hinten konkav sind.

Die Mundöffnung liegt an der Unterseite des Kopfes und ist von der Einziehung über dem Fuße (Fig. 31 *cpa*) erst in deren hinterstem Teil getrennt; ihre Umgebung ist von den seitlichen Lappen durch eine Rinne abgesetzt. Die ganze Unterseite des Kopfes ist stark sensibel. Der vordere Teil des Schlundes ist von starken subepithelialen Massen von Drüsenzellen umgeben (Fig. 31 *gll*). Bald beginnt der muskulöse Pharynx, dessen Hohlraum anfangs stark seitlich zusammengedrückt und von einer Cuticula bekleidet ist, alsdann erweitert er sich zur Mundhöhle mit der Radula (Fig. 32 *r*), die weiterhin den ventralen Teil der Höhlung einnimmt und sich nach hinten in eine kurze Radulascheide fortsetzt, während der subradulare Blindsack (Fig. 33 *subr*) sich als ein dorsoventral zusammengedrückter Raum noch ziemlich weit unter der vorderen Hälfte der Radula hinzieht. Zungenknorpel sind nicht vorhanden; die Radula ist zwischen zwei Wülsten tief eingesenkt, welche mit zwei ähnlichen dorsalen Wülsten dem Hohlraum ein kreuzförmiges Ansehen geben. Am Ende des muskulösen Pharynx münden 2 einfach schlauchförmige Speicheldrüsen in den Schlund, deren linke zunächst ventral, dann nach rechts gerichtet ist, so daß sie die Radulascheide kreuzt und unter der rechten verläuft; beide wenden sich am Ende der Radulascheide aufwärts und dann nach vorn, um noch ziemlich weit über dem Pharynx vorwärts zu ziehen (Fig. 33 *gs*).

Der Schlund biegt am Ende des Pharynx nach links und unten um; hier scheint er ein paar kleine Anhangsdrüsen zu besitzen, deren Natur mir nicht ganz klar geworden ist. Alsdann erweitert sich der Vorderdarm etwas und verläuft links von den Speicheldrüsen und der Radulascheide nach hinten, um schließlich mit einem etwas verengten Endteil nach links in den Magen auszulaufen. Dieser ist von mäßiger Größe; mit weiter Oeffnung mündet in ihn die ziemlich große Leber, während der Enddarm zunächst nach vorn gewendet ist, aber nur eine kurze Schlinge bildet, um dann ziemlich peripherisch den Eingeweidesack zwischen Leber und dem Drüsengang der Geschlechtsorgane zu umziehen, so daß er nach rechts hinübergelangt, wo er neben der Niere nicht sehr weit nach vorn verläuft und schließlich hinter der Kieme in die Mantelhöhle ausmündet.

Die Niere ist ein weiter Sack in der Decke der Mantelhöhle, dessen Hohlraum nur durch ziemlich schwache Falten eingeschränkt wird (Fig. 33 *n*). Unter seinem linken Randteil verläuft das ziemlich schmale und lange Pericardium mit dem Herzen (Fig. 33 *c*). Der Zusammenhang zwischen Niere und Pericardium scheint am Hinterende des letzteren zu liegen, doch ist das wegen der ungenügenden Konservierung nicht sicher zu entscheiden, ebenso wie die Lage der äußeren Mündung der Niere.

Die Keimdrüse ist zwittrig; durch den im Anfang engen, dann erweiterten und wieder etwas verengten, etwas gewundenen Zwittergang, der über dem hinteren Teil des Vorderdarms

liegt, gelangen die Eier in eine gewaltige Drüse, die wie gewöhnlich im Anfang eine Eiweißdrüse, dann eine Schalendrüse sein dürfte; sie liegt im hinteren dorsalen Teil des Tieres hinter der Niere. Von ihr führt dann ein nicht drüsiger Gang rechts vom Vorderdarm herab und mündet schließlich durch einen sehr engen Endteil (Fig. 33 *gd*) an der rechten Körperseite aus. Von diesem nicht drüsigen Teil geht ein ziemlich enger Gang über dem Vorderdarm hinweg zu einem großen Samenbehälter in der linken Körperhälfte, und dieser hängt wiederum, soviel ich erkennen kann, nach hinten hin durch einen Gang mit dem Zwitterdrüsengange zusammen, so daß die Spermatozoen durch diese Abzweigung in den Behälter (Vesicula seminalis) und weiter in den Endteil des Ausführungsganges gelangen. Vom Ende des letzteren führt eine Rinne (Fig. 32 *s*) nach vorn und mündet in einem ein- und ausstülpbaren ♂ Kopulationsorgan, das an der rechten Seite des Kopfes ausmündet (Fig. 31 *cop*). Dieses Organ besteht aus einem ziemlich langen, geschlängelten Drüsenschlauch (Prostata [Fig. 32, 33 *cop*]), der über dem Pharynx nach der linken Seite hinüberzieht, um hier blind zu endigen, während er rechts mit einem sehr verengten Ende in einem teilweise von einer doppelten Scheide umgebenen Zapfen (Fig. 32) sich nach außen öffnet. Einen unmittelbaren inneren Zusammenhang des Schlauches mit der Vesicula seminalis oder dem männlichen Teil des Ausführungsganges habe ich nicht gefunden.

Nach der Radula scheint unsere Gattung *Odostomiopsis*, da die Aehnlichkeit mit einigen Nudibranchien (*Coryphella, Galvina*) offenbar nicht als Zeichen einer Verwandtschaft gelten kann, in *Homalogyra* Jeffreys eine Verwandte zu haben, die im Gebiß nur dadurch wesentlich unterschieden ist, daß die Mittelplatte eine glattrandige Schneide besitzt; von Seitenplatten ist nach G. O. Sars jederseits nur eine Reihe vorhanden, an ihnen bildet Sars keine Schneiden ab (Mollusca Regionis arcticae Norvegiae, Taf. VIII, Fig. 1). Auch die Form des Kopfes ließe an eine Verwandtschaft beider Gattungen denken, während die Form der *Planorbis*-förmigen Schale von *Homalogyra* ziemlich verschieden ist, auch hat diese nach Sars einen Deckel. Für diese Gattung hat Sars nicht nur eine Familie *Homalogyridae*, sondern auch einen besonderen Gebiß-Typus Prionoglossa aufgestellt. Leider ist die Anatomie von *Homalogyra* nicht bekannt.

P. Fischer hat diese Gattung und Familie in die Reihe der Tänioglossen neben die *Skeneïdae* und *Jeffreysiidae* gestellt (Manuel de Conchyliologie, p. 716).

Nach dem, was ich von der Anatomie der Gattung *Odostomiopsis* herausgebracht habe, scheint mir besonders eine Beziehung zu den Tectibranchien in die Augen zu fallen, während die chiastoneure Visceralkommissur vielleicht noch auf eine engere Verwandtschaft mit nicht näher festzustellenden Prosobranchien hindeutet, freilich hat ja *Actaeon* auch noch eine gedrehte Visceralkommissur. Zu dieser Gattung ist vielleicht die nächste Beziehung anzunehmen: die Form des Kopfes und dessen Sinnesorgane, das Nervensystem mit deutlichen Kommissuren über und unter dem Pharynx, die einfach blattförmige Kieme und ein kleines rundliches Osphradium, die subepithelialen Drüsen am Mundeingange und die einfach schlauchförmigen Speicheldrüsen, der ziemlich lange Vorderdarm und der kurze Enddarm, die Ausbildung der Niere und des Pericardiums mit dem Herzen ist außerordentlich ähnlich, auch die Zwitterdrüse weist auf die Tectibranchien hin, freilich ist der männliche Teil des Ausführungsganges von *Actaeon* nach Pelseneer (Recherches sur divers Opisthobranches) nicht unwesentlich verschieden, indessen ist gerade das Vorhandensein eines einstülpbaren Kopulationsorgans ein sehr wichtiger Grund für eine Verwandtschaft mit Tectibranchien, unter denen das Verhalten von *Actaeon* nur eine Aus

nahme darstellt. Auch ähnliche Mantel- und Fußdrüsen kommen bei Tectibranchien vor, so daß im ganzen an deren verwandtschaftlicher Beziehung zu *Odostomiopsis* kaum gezweifelt werden kann.

Wenn man auch annehmen kann, daß *Odostomiopsis* den Uebergangsformen zwischen Proso- und Opisthobranchien nahesteht, so ist durch sie doch noch kein Licht in die Frage geworfen, welche Prosobranchien sich hier zunächst anschließen, die Radula von *Odostomiopsis* könnte am ehesten auf gewisse Rhachiglossen hinweisen. *Homalogyra* dürfte noch abweichender gestaltet sein, wie die Form der Schale und der Radula wahrscheinlich machen.

Noch eins ist schließlich zu erwähnen. KOKEN hat 1889 (Ueber die Entwickelung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias, N. Jahrb. f. Mineral., Geol. u. Paläontologie) die Ansicht ausgesprochen, daß die ausgestorbene Gruppe der Loxonematiden oder Pseudomelaniiden die Tectibranchien sowohl wie die Pyramidelliden, die siphonostomen Tänioglossen und die Rhachi- und Toxoglossen habe aus sich hervorgehen lassen. Mit einigem Zweifel ist zu dieser interessanten Gruppe eine kleine japanische Art, *Amaurella japonica* (A. AD.), gestellt worden, doch ist ihre Radula und ganze Anatomie unbekannt. Es wäre zu erwägen, ob unsere Gattung *Odostomiopsis* nicht mit demselben Recht den Loxonematiden, besonders der Gattung *Macrocheilus*, genähert werden könnte.

Rhipidoglossa.

Puncturella (Cranopsis) aethiopica MARTS.

Taf. VII [II], Fig. 35, 36.

Wie es DALL (l. c. S. 404) von *P. (C.) asturiana* angiebt, sind die Mantellappen auch von der vorliegenden Art getrennt wie bei *Emarginula*-Arten, der Schlitz ist hinten ziemlich breit, und auf einem von einer Falte umgrenzten Felde unter dem Schalenloch sehe ich 2 kleine Papillen (Fig. 35), die vermutlich kleine Taster darstellen. Im Schalenwirbel steckt ein medianer, rückwärts gerichteter Zapfen des Körpers, etwa in der Mitte zwischen dem hinteren Mantelrand und dem erwähnten Felde. Die Kiemen sind stark medianwärts gebogen, so daß ihre Spitzen über dem Kopf liegen.

Die Schnauzenfläche ist abgeflacht; die Tentakel sind ziemlich dick, hinter ihnen liegen die Augen auf papillenförmigen Erhebungen. Das Epipodium wird durch eine niedrige Falte dargestellt, auf der jederseits 10—12 Tentakel stehen, deren zweiter von hinten bedeutend größer ist als die übrigen (Fig. 35a).

Die Radula ist der von *Emarginula* ganz ähnlich (Fig. 36), die Mittelplatte länger als breit, schräg, nach vorn ungleichmäßig verschmälert, mit wenig vorgebogener Schneide, die beiden ersten Zwischenplatten vorn ziemlich gerade, etwas breiter als die Hälfte der Mittelplatte, mit schwachen Schneiden, die folgende schmaler, ohne deutliche Schneide, während die vierte ziemlich breit ist und mit ihrem fast rechtwinkligen Flügel einen Teil der hinteren Hälfte der dritten Zwischenplatte bedeckt. Die große fünfte Zwischenplatte hat eine allmählich und scharf zugespitzte große Schneide mit kleinem Nebenzahn am Grunde ihrer Außenseite. Die Innenseite der Platte hat einen deutlich abgesetzten, nicht sehr großen, eckigen Vorsprung, während ihr Außenrand wenig gebogen ist. Die Flügelplatte hat etwa die Größe der vierten Zwischenplatte; sie

trägt keine Schneide. Die Seitenplatten, deren ich über 40 zähle, sind anfangs mit spitzen, an der Außenseite deutlich gezähnelten Schneiden versehen, während die äußersten schwach und ziemlich breit sind und ihre Schneiden schließlich rudimentär werden.

Solariella biradiatula MARTS.

Taf. VIII [III], Fig. 37.

Unter dem Namen *Machaeroplax laevissima* MARTS. habe ich von einer bei Südafrika gefundenen Art die Radula beschrieben (in TROSCHEL, Gebiß der Schnecken, Bd. II, p. 257, Taf. XXV, Fig. 15), während bis dahin nur nordische Arten der genannten Gattung bekannt waren. Unter den untersuchten Gastropoden der „Valdivia"-Expedition finden sich 3 Arten, deren Radulae sich aufs engste denen der genannten früher beschriebenen Art sowie den arktischen Arten anschließen und auch untereinander sehr ähnlich sind: *Solariella biradiatula, infralaevis* MARTS. und *periomphalia* MARTS. Es genügt die Beschreibung einer Art, um ein Bild von den charakteristischen Merkmalen der Radula zu erhalten.

Die Radula im ganzen ist durch die für Rhipidoglossen ungewöhnliche Kürze ausgezeichnet, die von *S. biradiatula* ist 1,2 mm lang und etwa halb so breit. Die Mittelplatte ist durch eine gewaltig große, stark übergebogene, am Ende zugespitzte Schneide ausgezeichnet, die an jeder Seite 5 starke Zähne trägt, deren Spitzen nach hinten gerichtet sind. Die beiden inneren Zwischenplatten sind etwa so breit wie lang, die Schneide der ersten ist deutlich übergebogen und etwas nach der Mitte hin gewendet, doch viel kleiner als die der Mittelplatte, ihr Seitenrand trägt 5 Zähne, der Mittelrand deren 1 oder 2, die Schneide der folgenden Platte ist noch mehr nach der Mitte gerichtet und an dem langen Seitenrande gleichfalls mit 5 Zähnen besetzt. Die dritte Zwischenplatte ist bedeutend größer, hinten etwa doppelt so breit wie die beiden inneren, doch ist die Schneide kleiner, kaum nach hinten übergebogen, aber nach der Mitte gewendet und am Rande mit 3 etwas unregelmäßigen Zähnchen versehen. Bei dem untersuchten Exemplar von *S. infralaevis* sind die Schneiden der inneren Zwischenplatten merklich größer, und die zweite von ihnen hat meist 10 Zähnchen am Schneidenrande, doch kann ihre Zahl auch geringer sein, so daß hierin vermutlich kein konstantes Merkmal vorliegt.

Die Seitenplatten, deren nur 10 oder 11 vorhanden sind, haben die für die Gattung charakteristische messerförmige Gestalt; die inneren sind sehr kräftig und mit weit vorgebogenen, beiderseits gezähnelten Schneiden versehen, die Zähnchen des Innenrandes sind mehr der Spitze genähert als am Außenrande; die 2 äußersten sind schwach, die vorletzte hat noch ein paar deutliche Zähnchen unter der Spitze, während die letzte solche nicht mehr zeigt und etwas rudimentär ist (Fig. 37a). Fig. 38 zeigt die äußersten Seitenplatten von *S. infralaevis*; während die beiden innersten deutlich gezähnelt sind, kann ich an den folgenden keine Zähnchen wahrnehmen, die Figur zeigt die starke Verbreiterung der unteren Hälfte und an den beiden äußersten ein paar deutliche Zähnchen am Grunde der kurzen Schneide.

Basilissa patula WATSON.

Taf. VIII [III], Fig. 39.

Wenngleich die Zahl der Zwischenplatten und auch die ziemlich geringe Anzahl der Seitenplatten auf eine nahe Beziehung zu *Solariella* hinweisen, so ist doch in der Form der Mittel-

und Zwischenplatten, sowie in der Ausbildung der innersten Seitenplatten ein sehr deutlicher Unterschied vorhanden. Man kann annehmen, daß diese Radulaform zu der von *Solariella* hinführt, im ganzen aber weniger hoch differenziert ist.

Die Form der Mittelplatte ist recht eigenartig, indem von einer rundlichen Platte eine ziemlich kurze, kräftige, kaum nach hinten übergebogene, spitze Schneide entspringt, und zwar in einiger Entfernung vom Vorderrande der Platte. Von hinten her wird die Schneide durch eine nach hinten sich sehr verbreiternde Verdickung der Platte gestützt; diese ist hinten stark konkav, mit zwei kleinen eckigen Vorsprüngen. Am Grunde der Schneide sind ein paar kleine Zacken wahrzunehmen. Die erste Zwischenplatte zeigt einen im wesentlichen ähnlichen Bau, doch ist sie natürlich asymmetrisch, die Schneide breiter und etwas medianwärts gedreht, die Basis größer als die Mittelplatte. Die zweite Zwischenplatte ist wesentlich größer, hinten breit und allmählich nach vorn verschmälert, wo sie in die kräftige spitzige Schneide übergeht; die dritte Zwischenplatte endlich ist schmal und lang, mit einer ähnlichen Schneide, die bei allen 3 Platten feingezähnelte Ränder hat.

Von Seitenplatten zähle ich 21, die erste von ihnen hat eine große Basis, doch ist der Schaft und die Schneide ziemlich klein, die letztere am Außenrande mit mehreren, am Innenrande mit wenigen Zähnchen; die folgenden haben kleinere Basen und nehmen nach außen allmählich an Größe ab. An den äußeren zeigt der Außenrand unter den feinen Zähnchen einen größeren Zahn, und die letzte ist stark verbreitert und dünn, außen rundlich, gegen den gezähnelten kurzen und breiten Schneidenteil durch eine spitze Ecke abgesetzt (Fig. 39 a).

Die Radula ist über 4 mm lang und weniger als 1 mm breit.

Basilissa aethiopica MARTS.

Taf. VIII [III], Fig. 40.

Die Radula ist der soeben beschriebenen sehr ähnlich, doch kann man immerhin kleine Unterschiede erkennen, welche eine Unterscheidung der Arten ermöglichen dürften. Die Basis der Mittelplatte ist nach vorn merklich verschmälert, und hinter der Schneide fällt eine kropfförmige Anschwellung auf, der Hinterrand ist wenig konkav, in der Mitte schwach vorgezogen. Die erste Zwischenplatte ist größer und hat eine breitere Schneide mit konvexem Innenrand, während die beiden folgenden Zwischenplatten im ganzen ähnlich sind wie bei der vorigen Art. Aus der Abbildung (Fig. 40, 40 a) geht hervor, daß die erste Seitenplatte eine von der folgenden erheblich verschiedene Form hat, indem von ihrer großen Basis ein ziemlich kurzer Schaft entspringt. Die äußerste Seitenplatte ist am Ende spitz, der Vorderrand im äußeren Teil konvex, dann schwach konkav, während der hintere hinter der Spitze eine stumpfe Ecke bildet und hinter dieser konkav, weiterhin konvex ist; ein paar kleine Zähnchen sind beiderseits in geringer Entfernung vom Ende wahrnehmbar (Fig. 40 b). Es scheinen 12 Seitenplatten vorhanden zu sein.

Basilissa Ottoi (A. PHILIPPI).

Taf. VIII [III], Fig. 41.

Die Radula dieser Art, die 1,4 mm lang und etwa über 0,3 mm breit ist, hat auch eine sehr ähnliche Form. Die Mittelplatte ist hinten sehr breit, fast gerade, vorn noch mehr kreisrund, die Zwischenplatten denen von *B. patula* ganz ähnlich. Von Seitenplatten zähle ich 13.

Trochus (Calliostoma) sublaevis var. *Chuni* MARTS.

Taf. VIII [III], Fig. 42.

Die Radula ist denen anderer *Calliostoma*-Arten, die früher beschrieben sind, ähnlich. Die Basis der Mittelplatte ist hinten fast kreisrund, der kurze und breite Halsteil zwar deutlich durch eine einspringende Ecke abgesetzt, doch nicht viel schmaler, die Schneide nicht sehr weit übergebogen, sehr spitz und mit zahlreichen spitzen Zähnchen an den Seitenrändern besetzt. Die erste Zwischenplatte ist hinten breit, der Innenrand bildet eine stumpfe Ecke und verläuft von ihr fast geradlinig bis zur Schneide, die halb so breit ist wie die der Mittelplatte. Der Außenrand der 1.—3. Zwischenplatte ist deutlich gebogen, indem ähnlich wie bei der Mittelplatte der rundliche hintere Teil sich gegen den vorderen absetzt, der Außenrand der vierten Platte ist gerade, während bei der fünften sich ein viereckiger Basalteil ganz scharf vom vorgebogenen Halsteil absetzt (Fig. 42 *a*).

Die für die Gattung charakteristische, sehr starke erste Seitenplatte (Fig. 42 *b*) hat am Innenrande der Schneide 8 große Zähne, während am Außenrande nur ein paar undeutliche Zacken sichtbar sind. Die folgenden Platten nehmen nach außen allmählich an Stärke ab, auch sie haben nicht nur mehrere spitze Zähne am Innenrande, sondern auch einige am Außenrande, und im Anschluß an sie ist der Schaft außen feilenartig gerieft. Die 5 äußersten sind dünn und zahnlos, ziemlich breit. Im ganzen sind 34 Seitenplatten jederseits vorhanden.

Calcar henicum WATSON.

Taf. VIII [III], Fig. 43.

Die Form der Zahnplatten von *Calcar*-Arten scheint ziemlich verschieden zu sein, die der genannten Art unterscheidet sich nicht unwesentlich von denen, welche TROSCHEL abgebildet hat. Die Mittelplatte hat eine ziemlich lange und etwas schmalere Basis, welche vorn abgerundet, in der Mitte kaum eckig ist, dahinter nimmt man die vordere Grenzlinie der Verbindung mit dem vorgebogenen Teil der Platte wahr. Dieser ist mehr als doppelt so breit wie die Basis und breiter als lang, seitlich gleichmäßig abgerundet, vorn ziemlich gerade, nur in der Mitte etwas eckig vorgezogen; er ist im ganzen vorgebogen und der Vorderrand noch etwas mehr, besonders in der Mitte, doch ist eine gut abgesetzte Schneide kaum vorhanden. Die erste Zwischenplatte hat innen etwas hinter der Mitte eine stark vorspringende Ecke und ist davor und dahinter konkav, hinten spitz, seitlich mit einer starken rundlichen Lamelle, vorn mit einer ziemlich schmalen, wenig vorgebogenen Schneide ausgestattet; die folgende Zwischenplatte ist ähnlich, die mittlere Ecke mehr dem Hinterende genähert. Bei der dritten Zwischenplatte ist diese Ecke abgerundet, davor ist der Innenrand deutlich konvex, und seitlich vom vorderen Teil der Platte liegt eine rundliche Lamelle; diese ist bei der nächsten Platte noch größer, während die hintere Lamelle weniger weit seitlich ausgezogen ist, auch ist die innere Ecke erheblich kleiner als bei den vorhergehenden Platten, so daß jene im ganzen schmaler ist. Die fünfte Zwischenplatte ist besonders durch eine breitere Schneide ausgezeichnet, neben der die vordere Lamelle stumpfwinklig bis zur hinteren verläuft, die noch kleiner ist als bei der vierten Platte; der Innenrand ist wenig gebogen.

Recht eigenartig ist die Form der ersten Seitenplatte (Fig. 43 *a*, *b*), diese ist in der Mitte stark verbreitert, die äußere Lamelle ist vorn und hinten allmählich verschmälert, in der Mitte schwach konkav, die innere nach vorn deutlich abgesetzt, nach der hinteren abgerundeten Spitze der Platte allmählich auslaufend; der vordere Teil ist halsartig, am Ende schnabelförmig vorgebogen, am Grunde der Schneide jederseits verbreitert. Die zweite Seitenplatte ist einfach, kräftig und trägt eine starke, spitze, weit vorgebogene Schneide mit glatten Rändern, während die folgenden Seitenplatten ziemlich schnell schmaler werden und entsprechend kleinere Schneiden haben; an der dritten finden sich am Grunde der Schneide ein paar niedrige Zähnchen, während die folgenden deutliche und scharf gezähnte Seitenränder zeigen. Es sind etwa 55 Seitenplatten vorhanden, deren äußerste dünn und ziemlich breit sind, die meisten haben hinter der Schneide eine deutlich vorspringende Ecke.

Taenioglossa.

Natica grisea MARTS.

Taf. VIII [III], Fig. 44.

Die Radula dieser Art, ebenso die von *N. sculpta* MARTS. und *N. perscalpta* MARTS. schließt sich ganz derjenigen an, die TROSCHEL von *N. canrena* abgebildet hat. Die Mittelplatte ist nach hinten ziemlich stark verbreitert, vorn schwach konkav und hat in der Mitte hinter der Schneide einen verdickten, hinten schürzenartig frei überstehenden Teil, dessen Hinterrand in der Mitte konvex, dann beiderseits konkav ist, so daß die Ecken zahnartig nach hinten vorspringen. Die Schneide besteht aus 3 spitzen Zähnen, von denen der mittelste deutlich größer ist als die beiden seitlichen. Die breite Zwischenplatte trägt an ihrer inneren Hälfte, welche gegen die äußere durch eine Bucht abgesetzt ist, einen ziemlich großen spitzen Mittelzahn und 2 Seitenzähne. Die erste Seitenplatte hat an der starken spitzen Schneide einen ziemlich großen inneren Seitenzahn, während die äußere Seitenplatte eine einfache zugespitzte Schneide besitzt.

Natica (Amauropsis) fartilis WATS.

Taf. VIII [III], Fig. 45.

Während *Amauropsis islandica* nach G. O. SARS (l. c. Taf. V, Fig. 10) ein ähnliches Gebiß besitzt, wie die soeben beschriebenen *Natica*-Arten, ist das von *A. fartilis* durch die Reduktion der Seitenzähne an den Schneiden unterschieden. Die Mittelplatte hat einen konvexen Vorderrand, etwa von derselben Breite wie die einfache, zugespitzte, nicht sehr weit übergebogene Schneide, daneben buchtet sich der Vorderrand jederseits etwas aus und auch die hinteren Ecken der Platte sind durch eine deutliche Bucht des Seitenrandes abgesetzt; der Hinterrand ist schwach konkav. Die mittlere Verdickung der Platte hinter der Schneide fehlt und es findet sich nur jederseits etwa gleichweit von der Mitte und den Hinterecken entfernt ein zahnartiger Vorsprung des hinteren Randes. Die breite Zwischenplatte trägt eine große, einfache, zugespitzte Schneide, der Vorderrand ist konvex, der Hinterrand schwach konkav. Die innere Seitenplatte hat an ihrer weit vorgebogenen, am Ende zugespitzten Schneide einen deutlichen, aber ziemlich kleinen äußeren

Seitenzahn, nicht weit vom Ende entfernt. Die äußere Seitenplatte ist einfach, mit ziemlich schmaler, am Ende etwas abgerundeter Schneide.

Hipponyx lissus (E. Smith).

Taf. VIII [III], Fig. 46.

Da die Radula dieser Art sich ganz ähnlich wie *Hipponyx conica* (richtig *conicus*) Schum. nach Troschel (Bd. I, S. 163, Taf. XIII, Fig. 15) verhält, so kann an ihrer Zugehörigkeit zur Gattung *Hipponyx* kein Zweifel sein. Die Mittelplatte ist mehr als doppelt so breit wie lang, vorn kaum ausgebuchtet, mit weit übergebogener, spitzer Schneide, die jederseits mit 5 oder 6 Zähnchen besetzt ist.

Die Zwischenplatte ist sehr breit, ihre Schneide ist nach der Mitte der Radula hin gewendet, etwa in der Mitte der Platte hört sie auf, so daß die äußere Hälfte nicht übergebogen ist; der Innenrand der Schneide zeigt etwa 6 Zähnchen, während der Seitenrand deren 10 trägt (Fig. 46). Die beiden Seitenplatten haben fein gezähnelte Schneidenränder, an der Außenseite der ersten stehen 10—12 Zähnchen, an der zweiten, äußeren jederseits 5 oder 6, doch sind die des Innenrandes mehr der Spitze genähert und hören da auf, wo die des Außenrandes anfangen. Die Radula besteht aus etwa 60 Gliedern.

Pellilittorina setosa E. Smith? juv.

Taf. VII [II], Fig. 34, Taf. VIII [III], Fig. 47.

Die Mittelplatte der Radula ist ziemlich groß, merklich breiter als lang, vorn schwach konkav, mit rundlich abgestutzten Ecken, vor dem letzten Drittel deutlich eingeschnürt; die Schneide besteht aus einem kurz zugespitzten Mittelzahn, neben dem jederseits ein größerer und 2 kleinere Seitenzähnchen stehen (Fig. 47).

Die Zwischenplatte trägt eine kurze, dreizähnige Schneide, deren mittlerer Zahn der größte ist; an der Innenseite hat die Platte einen rundlichen Flügel, der sich über die Mittelplatte legt, und weiter hinten einen zweiten Lappen, vom vorderen durch eine ziemlich tiefe Bucht getrennt. Von hier verläuft der Hinterrand etwa dem Vorderrande parallel schräg nach der Seite; an der Außenseite ist die Platte tief ausgebuchtet, und diese Bucht setzt sich nach vorn durch eine etwas überhängende Kante ab. Die beiden Seitenplatten sind ziemlich kurz; die innere besteht aus einem ziemlich breiten Schaft und einer verhältnismäßig großen, dreizähnigen Schneide, deren Mittelzahn wenig größer als der innere, aber deutlich größer als der äußere ist. Die äußere Seitenplatte ist klein, mit 2 Zähnen, von denen der äußere der größere ist (Fig. 47 *a*).

Tritonium Murrayi E. Smith.

Taf. VIII [III], Fig. 48.

Die Mittelplatte ist hinten breit, in zwei seitliche Zipfel auslaufend, dazwischen ziemlich gerade, hinter der Schneide ziemlich stark eingeschnürt, vorn kaum konkav, die Schneide sehr groß, weit übergebogen, am Ende scharfspitzig, jederseits meist mit 5, selten mehr Zähnen besetzt. Die Zwischenplatte ist stark mit großer, spitzer Schneide, die an der Innenseite etwa in

der Mitte einen stumpfen Zahn, an der Außenseite in einiger Entfernung von der Spitze 6 bis 9 Zähne trägt. Die beiden ein- und ausklappbaren Seitenzähne haben kräftige einfache Schneiden, die innere von ihnen ist am Grunde stark verbreitert, während die äußere keine wesentlich vergrößerte Basis besitzt.

Stenoglossa.

Trophon albolabratus E. SMITH.

Taf. VIII [III], Fig. 49.

Die Mittelplatten der 2 mm langen Radula haben nicht zahnartig vorspringende Hinterecken, wie sie TROSCHEL (l. c. Bd. II, S. 121) bei der Gattung *Trophon* hervorhebt. Die Platte ist etwa 4mal breiter als lang, vorn ganz schwach konkav, hinten breiter als vorn, mit etwas bogenförmigen Seitenrändern. Die Zähne inserieren in einer nach hinten etwas konkaven Linie, die in der Mitte vom Hinterrande der Basis halb so weit entfernt ist wie vom Vorderrande. Der Mittelzahn ist am größten und überragt die anderen nach hinten hin, die äußersten sind etwa doppelt so lang wie die Zwischenzähnchen und $^2/_3$ so lang wie der Mittelzahn (Fig. 49).

Die Seitenplatte hat eine ziemlich lange und schmale Basis, deren vordere Hälfte sich in die ziemlich weit vorstehende spitze Schneide auszieht.

Ancillaria lanceolata MARTS.

Taf. IX [IV], Fig. 50.

Von den Arten der Gattung, welche TROSCHEL abgebildet hat, ist diese nicht unwesentlich verschieden, mehr den *Oliva*-Arten ähnlich. Die Mittelplatte ist vorn tief ausgebuchtet, hinten in der Mitte konvex bogenförmig, doch mit deutlichen Ecken gegen die schwach gebogenen Seitenränder; der mittlere Teil des Hinterrandes ist in 3 spitze Zähne mit etwas konkaven Rändern ausgezogen, von denen der mittelste deutlich größer ist als die seitlichen. Die Seitenplatte hat eine ziemlich breite Basis, die sich schnell zu der schmalen und sehr spitzen vorgebogenen Schneide verschmälert.

Melapium lineatum (LAM.)

Taf. IX [IV], Fig. 51.

Eine etwas dürftige Beschreibung der Radula hat EDG. SMITH (in Ann. nat. Hist., Ser. 6, Vol. III, p. 267) gegeben, doch erscheint mir eine genauere Abbildung nicht überflüssig. Mit einigen *Oliva-(= Dactylus-)* Arten ist die Radula recht ähnlich; sie ist 5 mm lang. Die Basis der Mittelplatte ist viel breiter als die Schneide, an den Enden nach vorn hin abgerundet, in der Mitte des Vorderrandes konkav. Der mittlere Teil des Hinterrandes springt als Schneide nach hinten vor und ist in 3 ziemlich gleichgroße Zähne ausgezogen, deren mittelster die beiden anderen überragt. Die Seitenplatte hat eine schräge Basis, welche breiter als lang ist und von der sich eine kräftige, doch schon an der Basis nicht sehr breite Schneide erhebt; diese verschmälert sich allmählich weiter und bildet am Ende eine ziemlich kurze Spitze.

Nassa circumtexta MARTS.

Taf. IX [IV], Fig. 52.

Die Radula ist 4,5 mm lang. Die Mittelplatte ist 5mal breiter als lang, mit ziemlich parallelen, nach vorn konkaven Vorder- und Hinterrändern, die Seitenränder konvex, die Hinterecken ein wenig zahnartig vorspringend, doch von den Schneidenzähnen durch eine glatte Strecke getrennt. Solcher Zähne sind 8 vorhanden, von denen der äußerste rechte merklich kleiner als die 6 mittleren, der linke — wohl abnormerweise — sehr klein ist. Die Seitenplatte hat an den Enden der Basis 2 einfache Schneiden, deren äußere nicht ganz doppelt so lang ist wie die innere, beide nach außen etwas konvex, von mäßiger Breite.

Nassa babylonica WATSON.

Taf. IX [IV], Fig. 53.

Die Mittelplatte der 1,5 mm langen Radula ist vorn tief ausgebuchtet, indem die Seitenteile stark nach vorn vorspringen, die Seitenränder sind wenig gebogen, der Hinterrand deutlich, doch nicht stark konvex. Seine Enden sind glatt, in der Mitte trägt er 10 Zähne, von denen einer links und 2 rechts sehr klein sind. Von den übrigen 7 spitzen Zähnen ist der mittelste deutlich kleiner als die übrigen. Die Seitenplatte trägt 2 kurze und breite Schneiden, die nach der Mitte hin konkav, nach der Seite konvex sind, ihre Enden sind stumpf; die innere trägt an der Innenseite eine etwas gezähnelte Lamelle.

Bullia tenuis GRAY.

Taf. IX [IV], Fig. 54.

Die Radula ist der mancher *Nassa*-Arten ähnlicher als den von TROSCHEL abgebildeten *Bullia*-Arten. Die Mittelplatte ist vorn tief gebuchtet, die Ecken ziemlich weit vorgezogen, seitlich in der hinteren Hälfte etwas verbreitert, der Hinterrand trägt mehrere etwas unregelmäßige Zähne, von denen die 4 äußersten schnell kleiner werden, darauf folgt ein größerer und in der Mittellinie ein kleinerer Zahn. Einer von ihnen zeigt bei dem untersuchten Exemplar 2 Nebenzähnchen.

Die Seitenplatte ist vorn kaum konkav, hinten mit einem breiten, großen inneren Zahn und einem längeren äußeren, die weite Bucht dazwischen trägt noch 2 kleinere Zähnchen, deren einer gespalten sein kann.

Lachesis (?) australis MARTS.

Taf. IX [IV], Fig. 55.

Die Radula ist 2,2 mm lang. Ihre Mittelplatte ist breit-rechteckig, an den Seiten gerade, vorn mit einer mittleren Bucht, die von dem Zahn der vorhergehenden Platte bedeckt wird, hinten schwach konvex, in der Mitte in einen mäßig großen, zugespitzten Zahn ausgezogen. Die Seitenplatte hat vorn und seitlich einen ziemlich schmalen und spitzen Basalfortsatz, der Vorderrand ist sehr schräg und schwach konkav; nach hinten läuft die Platte in 2 durch eine tiefe,

aber ziemlich schmale Bucht getrennte Schneiden aus, von denen die äußere deutlich breiter, aber wenig länger ist als die innere, beide sind außen konvex, innen konkav.

Chlanidota vestita MARTS.

Taf. IX [IV], Fig. 56.

Die Länge der Radula beträgt 4,5 mm. Die Mittelplatte ist im ganzen rechteckig mit geraden Seitenrändern, der Vorderrand deutlich konkav, der Hinterrand ihm parallel, im mittleren Teil trägt er 3 spitze, ziemlich gleichgroße Zähne, von denen der mittelste die anderen sehr wenig überragt. Die schräge Seitenplatte trägt 3 Zähne, von denen der äußerste bei weitem am größten und außen mit einer etwas überstehenden Lamelle versehen ist, während der innerste Zahn deutlich größer ist als der mittelste; alle 3 sind außen deutlich konvex, innen konkav.

Neobuccinum Eatoni EDG. SMITH.

Taf. IX [IV], Fig. 57.

Von der Radula existiert eine kurze Beschreibung ohne Abbildung; sie ist der der vorigen Art sehr ähnlich.

Die Mittelplatte ist vorn mehr konkav, die Ecken stark nach vorn vorspringend, nach hinten verbreitert; die Schneide besteht aus 3 etwas ungleichen Zähnen, deren mittlerer die seitlichen deutlich überragt, die Einschnitte zwischen ihnen reichen nicht bis zum Hinterrand der Basis. Die Seitenplatte ist vorn kaum konkav, der große Seitenzahn von dem mittleren durch eine ziemlich breite Bucht getrennt.

Fusus (Troschelia?) sp.

Taf. IX [IV], Fig. 58.

Die kleine und beschädigte Schale konnte nicht mehr beschrieben und abgebildet werden.

Die 2 mm lange Radula hat Mittelplatten mit fast quadratischer Basis, deren Seitenränder gerade oder schwach konkav sind, während der Vorderrand ausgebuchtet, der Hinterrand mit 3 Zähnen besetzt ist, von denen der mittelste bedeutend größer ist als die beiden seitlichen, die eine kurze Strecke von den stumpfen Hinterecken entfernt sind. Die Seitenplatten sind etwa doppelt so breit wie die Mittelplatte, mit schrägem Vorderrand und fast querem Hinterrand; dieser trägt 5 spitze, etwas nach der Mitte hin gebogene Zähne, die außen allmählich kleiner werden und sich noch mit 3 oder 4 kleinen Zähnchen auf den Seitenrand der Platte fortsetzen, so daß man sagen kann, die Platte trägt 8 oder 9 nach der Seite hin kleiner werdende Zähne, deren äußerste an den Außenrand hinaufrücken.

Fusus rufinodis MARTS.

Taf. IX [IV], Fig. 59.

Die Mittelplatte der Radula ist abgerundet quadratisch, hinten mit 3 kurzen, zugespitzten Zähnchen, deren mittelster nicht viel größer ist als die beiden anderen. Die Seitenplatte ist vorn deutlich konkav, hinten trägt sie 6 Zähne, von denen der innerste nur klein ist, während der folgende fast so groß wie der äußerste, der größte von allen, ist und die 3 übrigen auch nicht

viel kleiner sind. Eine Verbindungslinie der Buchten zwischen den Zähnen bildet einen nach hinten stark konvexen Bogen.

Fusus rubrolineatus Sow. II.

Taf. IX [IV], Fig. 60.

Die Radula, deren Länge 4,5 mm beträgt, ist der soeben beschriebenen ziemlich ähnlich, immerhin durch die Form der Platten deutlich zu unterscheiden. Die Mittelplatte ist länger als breit, birnförmig, indem sie sich vor der Schneide deutlich verbreitert; die 3 Zähnchen sind wenig an Größe verschieden. Die Seitenplatte springt mit einer spitzen Ecke weit nach vorn vor, ihr innerster Zahn ist bedeutend kleiner als die 6 folgenden, die untereinander wenig verschieden sind; über dem äußersten findet sich eine mehr oder weniger deutliche kleine Zacke am Außenrande.

Fusus appressus Marts.

Taf. IX [IV], Fig. 61.

Die Radula ist 7,5 mm lang. Die Mittelplatte ist hinten und vorn im ganzen gerade, rundlich-trapezförmig, breiter als lang; ihre 3 Zähnchen sind klein, kaum untereinander verschieden. Die Seitenplatte ist sehr breit, mit ihrer äußeren abgerundeten Vorderecke stark nach vorn vorgezogen; außer einer inneren zahnförmigen Ecke trägt der Hinterrand 11 spitze, lange und schmale Zähne, deren äußerster merklich kürzer und breiter ist. Vor ihm ist der Außenrand ein wenig konvex und trägt etwa in der Mitte einen kleinen zahnförmigen Vorsprung.

Fusus verrucosus var. *Chuni* Marts.

Taf. IX [IV], Fig. 62.

Im ganzen der Radula der vorigen Art recht ähnlich, ist diese doch durch folgende Einzelheiten zu unterscheiden: die Mittelplatte ist länger und daher vorn schmaler, ihr Mittelzahn deutlich größer als die beiden anderen, doch kurz, dreieckig, die Seitenplatte ist vorn weniger vorgezogen, der erste und letzte Zahn kurz, stummelförmig, die übrigen 10 ziemlich lang und spitz, die äußersten der Reihe etwas kleiner als die mittleren.

Mitra (Phaeomitra) triplicata Marts.

Taf. IX [IV], Fig. 63.

Auf den ersten Blick den zuletzt beschriebenen Reibplatten sehr ähnlich, ist diese besonders dadurch unterschieden, daß die Seitenplatten nicht eine nach vorn vorspringende Ecke bilden und quer zur Mediane liegen, auch scheinen ihre Zähne bei *Mitra*-Arten in der Regel nach außen kleiner zu werden. Die Mittelplatte ist etwa doppelt so breit wie lang, vorn schwach konkav, mit abgerundeten Ecken; die Zähne sind paarig, in Sechszahl, die mittelsten ziemlich groß, spitz, die folgenden kleiner, die äußersten klein, stummelartig. Die Seitenplatte ist $2^2/_3$mal so breit wie die Mittelplatte, vorn in der inneren Hälfte wenig konkav, nach der Seite hin gleichmäßig abgerundet; der innerste Zahn ist stummelartig, weiter nach vorn gelegen als die folgenden, deren Ansatz zunächst bogenförmig, weiterhin gerade ist; sie werden bis zum 5. oder 6. größer

und nehmen dann bis zum äußersten, der ganz klein ist, allmählich an Größe ab. Im ganzen sind 14 Zähne an der Platte. Die Schneide setzt sich außen vom letzten Zahn etwas gegen die Außenecke der Platte ab. Die Länge der Radula beträgt 3,5 mm bei einer Breite von 0,85 mm.

Marginella (Marginellona) gigas MARTS.

Taf. IX [IV], Fig. 64.

Das Gebiß dieser Art ist sehr merkwürdig, es besteht aus einer Plattenreihe, indessen ist jede Platte über 2 mm breit und mit sehr zahlreichen — ich zähle 78 — kammförmigen Zähnen besetzt, die bis auf die äußersten, von unwesentlichen Differenzen abgesehen, alle gleich groß sind, so daß die Platten ein ausgesprochen kammförmiges Aussehen haben. Die 4 oder 5 seitlichen Zähnchen nehmen an Größe ab. Die Platte ist im ganzen gerade, der Vorderrand tritt nur an den Enden deutlich, wenngleich nur wenig nach vorn vor, die Ecken und die Seitenränder sind etwas abgerundet. Die Basis ist deutlich quergestreift.

Voluta (Ternivoluta) abyssicola A. AD. u. RV.

Taf. IX [IV], Fig. 65.

Die Radula ist fast 4 mm lang und 0,3 mm breit. Jedes Glied besteht aus drei fast gleichgroßen Platten. Die Mittelplatte ist vorn deutlich konkav, der Basalteil etwa 5mal breiter als lang, gegen die schmalere dreizähnige Schneide durch eine Ecke scharf abgesetzt; die 3 spitzen, ziemlich großen Zähne sind fast gleichlang und liegen ganz über der Basis der folgenden Platte, der mittelste ist ein wenig länger und am Grunde schmaler als die seitlichen.

Die Seitenplatten sind fast so breit wie die Mittelplatte, mit ihrem seitlichen Teil weiter vorn gelegen als mit dem mittleren, der Vorderrand schwach konkav, die hintere Schneide, die zum großen Teil sich über die folgende Platte legt, einfach, zugespitzt, doch so, daß die Spitze viel mehr dem Innenrande als dem Seitenrande genähert ist, ganzrandig, doch meist wie schartig aussehend.

Eine kurze Beschreibung der Radula und der Anatomie dieser Art ist kürzlich von MARTIN WOODWARD (Proc. malac. Soc. London, Vol. IV, p. 121, Taf. X, Fig. 4—8, 10, 12) gegeben worden.

Fusivoluta anomala MARTS.

Taf. IX [IV], Fig. 66.

Die 4,5 mm lange Radula besteht aus einer Längsreihe von Platten, deren Form fast völlig der von *Voluta nobilis* SOLAND. (TROSCHEL, l. c. Bd. II, Taf. V, Fig. 3) gleicht. Die Basis ist vorn stark konkav, die Seiten schwach gerundet, von den Seitenzähnen der Schneide nicht deutlich abgesetzt. Der Mittelzahn ist wenig länger und am Grunde merklich breiter als die Seitenzähne (Fig. 66).

Die Basen der Platten sind fast so breit wie die Entfernung der Hinterränder voneinander so daß die Zähne fast völlig über der folgenden Platte liegen.

Fusivoluta pyrrhostoma (Watson).

Taf. IX [IV], Fig. 67.

Die Radula ist etwa 1,5 mm lang. Die Platten sind denen der vorigen Art ähnlich, doch dadurch zu unterscheiden, daß die Seitenzähne nicht bloß bedeutend breiter, sondern auch länger sind als der Mittelzahn, so daß sie diesen nach hinten deutlich überragen (Fig. 67). Die Entfernung der Hinterränder der aufeinander folgenden Platten ist bedeutend größer als die des Hinterrandes einer Platte von den Buchten zwischen den Zähnen, daher bedeckt der Mittelzahn nur mit seinem hinteren Drittel die Basis der folgenden Platte.

Neptuneopsis Gilchristi G. B. Sow. III.

Taf. IX [IV], Fig. 68.

Obwohl sowohl von der Radula als auch von der Anatomie der Art eine kurze Beschreibung existiert (Martin Woodward in: Proc. malac. Soc. London, Vol. IV, p. 120), möchte ich doch eine genauere Abbildung der Radula geben, welche vollkommen die Zugehörigkeit zu den Voluten bestätigt.

Die Platten sind vorn sehr stark ausgebuchtet, die Basis ist mäßig breit, daher liegt der Mittelzahn etwa mit den zwei hinteren Dritteln über der folgenden Platte. Der Mittelzahn ist länger als die beiden anderen, die Spitze gegen den Grundteil stumpfwinklig abgesetzt. Die beiden Seitenzähne sind durch rundliche Buchten vom Mittelzahn getrennt, von ihren Spitzen verlaufen die Seitenränder ziemlich geradlinig divergierend zu den Enden der Basis.

Cancellaria Verreauxi Kiener.

Taf. IX [IV], Fig. 69, 70.

Mit dem Pharyngealapparat von *Cancellaria*-Arten haben sich Troschel (l. c.), Bouvier (Système nerveux, Morphologie générale et Classification des Gastéropodes Prosobranches, Ann. Sci. nat., Sér. 7, T. III, 1887) und Amaudrut (La Partie antérieure du Tube digestif et la Torsion chez les Mollusques Gastéropodes, Ann. Sci. nat., Sér. 8, Vol. VII, 1898) beschäftigt, trotzdem ist davon manches noch unklar.

Troschel hat *Cancellaria crenifera* Sow., die beiden anderen haben *C. cancellata* untersucht. Troschel giebt an, daß die Radula aus zwei Reihen langer, sehr dünner, bandförmiger Platten besteht, deren freie Enden nach vorn gerichtet sind; auch Bouvier spricht von 2 Plattenreihen, die aber nach seiner Abbildung (Fig. 76, 77) zusammen eine quere Reihe bilden; beide haben keinen Kiefer gefunden, während Amaudrut (l. c. p. 37) berichtet, daß zwei solche im Vorderende des Pharynx liegen, und sie kurz beschreibt als „deux lames allongées, symétriques, terminées en pointe à leurs extrémités antérieures, qui font saillie dans une petite invagination du sommet de la trompe. Leurs bords supérieurs sont réunis sur la ligne médiane, et leurs faces externes convexes sont marquées de fines stries transversales."

Ich habe beim Auskochen des Pharynx von *C. Verreauxi* in Kalilauge außer der Radula auch einen Kiefer gefunden; den ich in Fig. 69 abbilde. Vorn bildet er einen langen, allmählich verschmälerten Fortsatz, während der hintere Hauptteil sich zunächst jederseits in einen rund-

lichen Lappen und dann in einen schräg nach hinten gerichteten Flügel auszieht; dazwischen ist er tief ausgebuchtet. Obwohl sowohl an der vorderen Spitze (Fig. 69a) wie auch am hinteren Teile in der Mittellinie eine Trennung angedeutet ist, hängen doch beide Hälften zusammen, so daß man kaum von zwei Kiefern sprechen kann. Der vordere Teil und die Mitte des hinteren sind sehr fein quergestreift, während in den lappenförmigen Teilen eine ungefähr den Rändern parallele Streifung erkennbar ist. Den von *C. cancellata* finde ich ähnlich.

TROSCHEL hat von der Gattung *Admete* einen „eigentümlichen Apparat" beschrieben, von dem er zweifelhaft war, „ob er mehr einem Kieferapparat oder einem Pfeilzahne vergleichbar ist". Es ist kaum zu bezweifeln, daß er dem Kiefer von *Cancellaria* entspricht; ob TROSCHEL die Radula nicht gefunden hat oder ob eine solche ganz fehlt, muß eine Nachuntersuchung durch Schnittserien entscheiden; ich habe den Rüssel von *A. viridula* in Kalilauge aufgelöst und gleichfalls keine Radula gefunden, möchte daher annehmen, daß eine solche wirklich fehlt.

In Bezug auf die Radula schien mir zunächst ähnlich, wie BOUVIER annahm, eine Teilung in zwei symmetrische Hälften wahrscheinlich, da ein Teil der Zähne an dem ausgekochten Präparat entgegengesetzt zu dem anderen gerichtet war. Doch beim näheren Zusehen dürfte diese Auffassung nicht stichhaltig sein. Jedenfalls sehe ich nur eine Reihe von Zähnen; es fragt sich jedoch: ist das eine Längs- oder eine Querreihe? Die Abbildungen von TROSCHEL (Taf. IV, Fig. 10) und AMAUDRUT (Taf. IV, Fig. 25) zeigen eine schmale, nach hinten gerichtete Radulascheide, die zu der Annahme, daß die Radula aus einer Querreihe von Zähnen besteht, nicht paßt. Ferner sehe ich die beiden Hälften der Radula nicht symmetrisch, sowohl was die Zahl als was die Form der unteren Enden der Zähne anlangt; in dem einen Teil zähle ich 49 Platten, deren äußerste durch die Kalilauge ziemlich angegriffen und unregelmäßig eingerollt sind, während auf der anderen Seite etwa 26 Platten liegen, die bis zum Ende gut ausgebildet sind; endlich sind die einzelnen Platten symmetrisch. Aus diesen Gründen dürfte die Plattenreihe der Länge nach zu orientieren sein.

Bei *C. cancellata* habe ich mich dann an einem Präparat, dessen Weichteile erst unvollständig gelöst waren, von der natürlichen Lage überzeugen können. Die Platten entspringen von einer Basis mit einer wohlentwickelten elastischen Membran und sind sämtlich gleichgerichtet, mit den Spitzen nach hinten, wie es ja auch sonst der Fall ist. Das Merkwürdige ist hier nur, daß die Platten viel länger sind als die Basalmembran der Radula, jene sind 2 mm lang, diese nur 0,5 mm.

Da die Gattung keine Giftdrüse besitzt, ist sie jedenfalls aus den Toxoglossen auszuschließen; dafür spricht dann auch die eine einzige Plattenreihe im Gegensatz zu den zwei Reihen der Toxoglossen.

Die einzelnen Platten von *C. Verreauxi* sind 1,1 mm lang; ihre Form ist nach BOUVIER's Abbildung (Fig. 73) der von *Cancellaria cancellata* wenig ähnlich, was aber in der That nicht der Fall ist, da ich die von letzterer Art in jeder Hinsicht denen von *C. Verreauxi* sehr ähnlich finde; auch die von *C. crenifera* sind nach TROSCHEL's Darstellung wenig verschieden. Jede beginnt bei der hier vorliegenden Art unten mit einer schwachen spatelförmigen Erweiterung, und auf einen stielartigen Teil (12 μ breit) folgt ein blattförmig verbreiterter (30 μ), der sich nach dem Ende hin allmählich verschmälert (Fig. 70).

Die Spitze ist kaum 7 μ breit, etwas stärker als der darunter gelegene Teil, am Ende mit zwei schrägen, etwas zackigen Leistchen (Fig. 70a).

Die Platte besteht aus einem stärkeren Mittelteil, der von einem Kanal oder einer Rinne der Länge nach durchzogen wird, und einem feinen häutigen, ein wenig welligen Saum.

Daß die Fig. 70 den Endteil der Platte nach der Seite gewendet darstellt, ist wohl kaum zu erwähnen nötig.

Demnach würde wohl die Gattung *Cancellaria* eher in die Nähe von *Voluta* zu stellen sein als neben die Coniden und Terebriden.

Pleurotoma (Gemmula) carinata Gray.

Taf. IX [IV], Fig. 71.

Die Radula ist 2,5 mm lang und besteht aus 40 Gliedern, jedes Glied aus zwei mit den Spitzen schräg medianwärts gerichteten Platten. Diese sind etwa pantoffelförmig, indem sie aus einer am Ende abgerundeten Basis und einer etwa ebenso langen, am Anfang stark verbreiterten, nach dem Ende hin gleichmäßig zugespitzten Schneide bestehen; von einer schrägen Linie, die von der breitesten Stelle der Platte ziemlich genau quer zur Mittellinie der Radula verläuft, entspringt eine sehr dünne Lamelle, die parallel zur Basis verläuft und ziemlich genau ebenso groß ist wie diese, sie bedeckt diese etwa zur Hälfte. Die ganze Platte ist fast 200 μ lang, die Basis 25 μ breit, der Anfang der Schneide 40 μ breit.

Pleurotoma (Surcula) talismani Locard.

Taf. IX [IV], Fig. 72.

Die Radulaplatten sind nach demselben Typus gebaut wie bei der vorigen Art, doch von deutlich verschiedener Form, sie sind vorn in der Mitte stumpfwinklig, hinten in der äußeren Hälfte schwach konkav, in der inneren schwach konvex, im ganzen breiter; die flügelförmige Lamelle ist kräftiger, und sie reicht weiter nach der Spitze hin, wo sie ziemlich schmal mit rundlichem Ansatz endigt, seitlich überragt sie die Basis ein wenig.

Brachytoma Griffithi (Gray).

Taf. IX [IV], Fig. 73.

Von der Radula der eigentlichen Pleurotomen unterscheidet sich diese in sehr bemerkenswerter Weise durch das Vorhandensein einer Mittelplatte, so daß schon dadurch eine Scheidung der Toxoglossen von den Rhachiglossen zur Unmöglichkeit wird; die Seitenplatten sind denen von *Pleurotoma*-Arten ähnlich. Die Mittelplatte ist etwa doppelt so breit wie lang, seitlich vorn und hinten rundlich, vorn schwach konkav; der Hinterrand ist konvex bogenförmig, in der Mitte in einen mäßig großen, sehr spitzen Zahn auslaufend. Die schräge Seitenplatte ist lanzettförmig, am Ende der Basis etwas abgerundet, nach der Mitte hin scharfspitzig; etwa von der Mitte der hinteren Hälfte entspringt ein dünner, ziemlich breiter, seitwärts gerichteter Flügel, der mit seinem Ende die Basis beträchtlich überragt.

Leucosyrinx vepallida Marts.

Taf. IX [IV], Fig. 74.

Die Radula dieser deckellosen Art ist 1,5 mm lang und besteht aus 16 Gliedern. Sie ist der von *Bela*-Arten ähnlich und typisch toxogloss. Jede Platte ist 400 μ lang. Die Basis erweitert sich stark. Der Innenrand ist dicht darüber deutlich ausgebuchtet und verläuft dann schwach bogenförmig bis zur abgesetzten Spitze, während der äußere Rand im Anfang ziemlich geradlinig und stark, dann ein wenig ausgehöhlt und schwach ist, um im letzten Drittel sich tief und von einer deutlichen Ecke an auszubuchten (Fig. 74). Die solide Spitze ist widerhakenartig mit einer starken Kante gegen den leicht zerbrechlichen Schaft abgesetzt.

Tectibranchia.

Volvula flavotincta Marts.

Taf. IX [IV], Fig. 75.

Die Radula besteht aus einem zahnlosen Mittelstreifen, neben dem auf jeder Seite ein mit Zahnplatten besetztes Feld gelegen ist. In jeder Querreihe sind jederseits 9 Platten vorhanden. Die innerste ist am breitesten und deutlich kürzer als die folgenden, hinten mit einer ziemlich breiten Lamelle an der Außenseite, am Vorderende mit einer ziemlich großen, zugespitzten Schneide; die folgenden Platten sind gestreckter und mit kleineren Schneiden versehen. Die 4 äußersten Platten werden schnell kleiner, haben aber alle deutlich vorgebogene Schneiden.

Alphabetisches Register.

Die durch Kursivdruck ausgezeichneten Namen beziehen sich auf die von der deutschen Tiefsee-Expedition gefundenen Gattungen und Arten, die übrigen auf solche, welche nur damit synonym oder verglichen oder des Vorkommens wegen genannt sind. Ein Sternchen * hinter dem Namen bezeichnet, daß die Art innerhalb Europa fossil vorhanden ist.

A.

Actaeon 159. *aethiopicus 129.* 133. — *albus* 50. 55. — Diana 130. — elongatus 55. — giganteus 130. — *solidulus 130.* 141. — turritus 130.
Addisonia 156
Admete 172. specularis 8. — viridula 172.
Agaronia hiatula 18. — maculifera 18.
Alcira elegans 53.
Amaurella japonica 160.
Amauropsis s. Natica 65. 164.
Amoria s. Voluta 109.
Amphidoxa Hookeri 144.
Amycla s. Nassa 27.
Ancillaria acuminata 138. — albisulcata 138. ampla 138. — australis 110. — candida 138. — dimidiata 38. — elongata 110. — fasciata 53. — fulva 138. — *hasta 37.* 59. — Hilgendorfi 110. — *lanceolata 110.* 166. 133. — *marmorata 38.* 59. — mauritiana 138. — *obesa 37.* 53. — *ventricosa 109.* 133. 138. — volutella 138.
Apollon Argus 41.
Arcularia s. Nassa 26.
Argobuccinum 74. — *Argus 41.* 53. 58. — *proditor* 64. 73. — vexillum 41.
Aricia s. Cypraea 112. 113.
Asprella s. Conus 76.
Atys millepunctatus 15. 32. — naucum 141.
Austrofusus appressus 9. — mandarinus 10. 52. 58. — ventricosus 52. 56.

B.

Baryspira s. Ancillaria 110.
Basilissa 124. — *aethiopica 125. 162.* 123. 133. 134. — *Chuni 127.* — lampra 124. — *Ottoi* 126. 162.* 123. 133. 134. — *patula 124. 161.* 123. 133.
Bathybembix Alwinae 125. — argenteonitens 125.
Bathytoma 87.
Bela climakis 61. 73. — expansa 62. — gigas 62. — *polysarca* 7. 22. — simplex 62.
Boreofusus berniciensis 4.
*Borsonia** ceroplasta 89. 91. — *epigona 91.* 133. — prima* 91. — silicea 91. — uniplicata* 91.
Brachyspira s. Ancillaria 37.
Brachytoma gracilior 84. — *Griffithi 84. 173.* 85. 132. 136. — *subsuturalis 85.* 132. — *symbiotes 84.* 132.
Buccinulus solidulus 130.
Buccinum abbreviatum 28. — albescens 100. — annulatum 28. — bulbus 26. — canaliculatum 98. — capense 56. — cataracta 56. — concentricum 97. — contractum 97. — cribrarium 18. — foliorum 116. — gracile 56. — intinctum 56. — laevigatum 29. — laevissimum 29. — lagenarium 56. — marginulatum 99. — olivaceum 98. 99. — plicosum 26. — taenia 98. — trifasciatum 99. — *undatum 3.* — unicoloratum 99. — variabile 28. — vestitum 63. — viverratum 18.
Buliminus fulvicans 145. — *ornatus 145.* — *velutinus 145.*
Bulimus aurora 144. — fulvicans 145. — — velutinus 145.
Bulla Adansoni 21. — *ampulla 131.* 141. — eburnea 130. — millepunctata 15. — perdicina 21. — solidula 130. — *sp.* 50.
Bullia 57. 58. 60. — achatina 53. — *annulata 28.* 53. — callosa 53. — digitale 53. diluta 53. — fusca 18. — *laevigata 29.* 53. — laevissima 53. — mediolaevis 53. — Quoyi 53. — rhodostoma 53. — semiflammea 53. — semiusta 53. — sulcata 53. — *tenuis 29. 167.* 53.
Bursa Zelebori 64.

C.

Caesia s. Nassa 9.
Calcar henicum 46. 121. 163. 59. 133. 134.
Calliostoma s. Trochus 20. 47. 55. 121. 141. 163.
Calyptraea equestris 140. — radians 21.
Cancellaria 171. 173. cancellata 8. 17. 171. — coctilis 93. — crenifera 171. — lamellosa 59. — nodulosa 17. — obliquata 137. — piscatoria 17. — similaris 8. — *similis 8.* — *Verreauxi 93. 171.* 133.
Cancilla s. Mitra 11. 106. 138.
Capulus intortus 117. 118. — lissus 117.
Cardinalia s. Trochus 121.
Cassis achatina 54. 56. 57. 60. — *bituberculosa 111.* 133. — ceylanica 56. — cicatricosa 111. — crumena 19. — erinaceus 138. — fasciata 19. — intercedens 54. 57. — *japonica 111.* 112. 113. — *microstoma 112.* 133. — nodulosa 138. — pirum 54. 56. 57. — rufa 138. — semigranosa 111. — spinosa 19. — testiculus 19. — torquata 138. — *sp. 112.*
Cemoria fastigiata 50.
Cerithidea s. Potamides 140.
Cerithium articulatum 139. — *asperum 115.* 139. — atratum 19. — echinatum 140. — fasciatum 139. — fenestratum 140. — granulatum 14. — guinaicum 19. — *Janellei* 116. — lineatum 115. — moniliferum 58. 140. — *morum* (-us) 58. 116. 140. — obeliscus 140. — pharos 139. — procerum 139. — Schröteri 140. — *subulatum* 116. 140. — tuberculatum 140. — *variegatum* 116. — zonale 54.
Chlanidota s. Cominella *168.* 63. 73.
Chromotis s. Phasianella 54. 58.
Cithara s. Mangelia 91.
Clanculus s. Trochus 20. 140.
Clavatula coerulea 17. — *gravis* 23. — Griffithi 84. — *impages 23.* 59. — imperialis 17. — Martensi 17. — pluteata 5. polygonalis 137. — *subspirata 6.* 58. — taxus 24. — tumida 24.
Claviger 14 not.
Clavigerina 14. — aurita 19. — fusca 19. — tuberculosa 19.
Clionella rosaria 52. 56. — *semicostata 24.* 52. 56. — sinuata 52. — taxus 52.
Clypidella s. Fissurella 20.
Cocculina 149. 155. — angulata 128. — *laevis 127. 149.* 133. — *radiata 128. 150.* 133. — spinigera 150.
Collonia granulosa 56.
Colubraria s. Tritonium 41. 138.
Columbarium canaliculatum 92. 133. — *cingulatum* 93. 133. — sarissophorum 92.
Columbella Buchholzi 18. — castanea 53. — floccata 53. 56. 106. — fulgurans 138. — Kraussi 53. 105. — mendicaria 97. — nitida 105. — ocellata 18. — pardalina 138. — rubra 106. — *Seychellarum 105.* — striata 18. — undata 53.

Cominella 57. 58. 59. 73. 74. — *densesculpta* 63. — lagenaria 52. — limbata 52. — papyracea 52. 56. — porcata 52. — prolongata 11. — puncturata 56. — semisulcata 29. — tigrina 52. — *vestita 63.-168.* 73. — violacea 52.
Conus aculeiformis 76. — acuminatus 136. — algoënsis 52. — bulbus 17. — canonicus 136. — capitaneus 136. — chaldaeus 75. — colubrinus 136. — coronatus 136. — *distans* 75. 136. — deperditus* 76. — elongatus 52. — genuanus 17. — geographus 136. — *gracilis 76.* 136. — gradatulus 22. 52. — *hebraeus 75.* 136. — jaspideus 52. lividus 136. — Loveni 52. — marmoreus 136. — miles 136. — millepunctatus 136. — minimus 136. — miser 17. — mossambicus 52. — nemocanus 136. — nussatella 136. — papillaris 43. — Prometheus 17. — rosaceus 52. — siamensis 17. — Sieboldi 76. — tabidus 17. — Tamsianus 17. — tessellatus 136. — tessulatus 136. — textile 136. — *torquatus 75.* 132. — turritus 22. — *vermiculatus 75.* 136. — vexillum 136. — virgo 136.
Coralliophila babelis 9. — *lacerata* 9. — neritoidea 137.
Cranopsis s. Puncturella 128. 160.
Crepidula aculeata 20. 54. 58. — adspersa 20. — fornicata 21. — *hepatica 45.* 14. 20. 22. 54. 58. — porcellana 20. 21. — rugulosa 54.
Cryotritonium 38. 40.
Cyclope s. Nassa 52.
Cyclostrema inflata 49. — *semisculptum 49.*
Cylichna discus 72. 73.
Cyllene pallida 18.
Cymbium Neptuni 18. — porcinum 18.
Cymbula s. Patella 55.
Cypraea algoënsis 54. — *annulus 112.* 139. — arabica 139. — capensis 54. — carneola 139. — caurica 139. — *costata 42.* 54. — edentula 54. — erosa 139. — erronea 139. — flaveola 19. — formosa 54. — fuscodentata 54. — helvola 139. — isabella 139. — Lamarcki 139. — lurida 19. — lynx 139. — mappa 139. — mauritiana 139. — *moneta* 113. — oniscus 54. — onyx 139. — ovulata 54. — picta 19. — rosea 42. — *similis 41.* 54. — spurca 19. — stercoraria 19. — talpa 139. — tigris 139. — undata 139. — vitellus 139.
Cypraeovula s. Cypraea 54.

D.

Dactylidia Petiti 18.
Delphinula granulosa 46.
Desmoulea s. Nassa 28. 52. 56.
Dolichotoma* s. Genota 86. 88.
Dolium amphora 138. — Dunkeri 54. — variegatum 58.
Dorsanum fuscum 18.
Drillia bisinuata 82. 132. — brachytoma 6. — *castanea 23.* — *elachystoma 81.* 132. — *fugata 82.* 132. — *Fultoni* 23. — gypsata 80. — Schillingi 137. — *sesquitertia* 82. 132.

E.

Eatoniella nigra 54.
Eikapseln 40. 101.
Eione s. Nassa 100.
Engina mendicaria 97. 137.
Euchelus angulatus 49.
Eucithara 92.
Euthria capensis 25. 52. — fuscotincta 52. — *pura 25.* 59.

F.

Fasciolaria badia 53. — filamentosa 138. — *Heynemanni* 30. — intermedia 138. — lugubris 53. — purpurea 30.
Ficula s. Pirula 138.
Fissurella australis 71. 73. — benguelensis 20. — calyculata 55. — Chemnitzi 20. — coarctata 20. — elevata 55. 57. — incarnata 55. — Menkeana 20. — *mutabilis* 50. 55. 71. — natalensis 58. — parviforata 57. — Philippiana 20. — rosea 20. — rota 55. — scutellum 55.
Fissuridea s. Fissurella 20.
Fusivoluta anomala 107. 170. 32. 133. — *pyrrhostoma 32. 171.*
Fusus albinus 10. — *appressus 9. 169.* 58. — *berniciensis 3.* — buxeus 10. — capensis 25. — *Chuni 101. 169.* — cinnamoneus 11. — clausicaudatus 53. 59. — gracilis 3. 56. — inconstans 11. 102. — lacertinus 25. — lacteus 102. — libratus 104. — lineolatus 52. — *Löbbeckei 102.* 10. 133. — mandarinus 10. 35. 52. — marmoratus 101. 102. — multicarinatus 102. — niponicus 104. — nodosoplicatus 102. — ocelliferus 56. — perplexus 11. 102. — pyrrhostomus 32. — pyrulatus 104. — *radialis 29.* — Reeveanus 11. — *retiarius 104.* 133. — robustior 30. 56. — *rubrolineatus 30. 169.* 59. 104. — Rudolphi 10. — *rufinodis 103. 168.* 193. — Simonianus 25. — simplex 104. — spectrum 102. — *subangulatus 102.* 133. — sulcatus 11. 104. — tricinctus* 105. — tuberculatus 137. — Turtoni 3. — ventricosus 52. 56. — *verrucosus 101. 169.* 133. 137. — verruculatus 56. — *sp. 168.*

G.

Gadinia afra 21. — costata 55.
Gemmula s. Pleurotoma 76. 173.
Genota aethiopica 87. — *atractoides 86.* 87. 132. — *bitorquata 88.* 132. — *fissa 87.* 132. — *obsolescens 86.*
Gibbula biporcata 46. — granulosa 46.
Glabella s. Marginella 33.
Glyphis s. Fissurella 20. 55.
Glyphostoma 91.
Granula s. Marginella 36.
Guivillia alabastrum 108.
Gymnobela Blakeana 8.

H.

Haliotis 57. 59. 74. — Midae 55. — parva 55. rosacea 20. 22. — sanguinea 55. — striata 22. — virginea 22.
Haminea gracilis 51.
Harpa crassa 138. — minor 138. — rosea 19. ventricosa 138.
Hebra s. Nassa 100.
Helcion s. Patella 55.
Helcioniscus s. Patella 55.
Helix Hookeri 141. — scabra 116. — Souleyetiana 145.
Hemifusus s. Semifusus.
Hemipleurotoma* 78.
Hima s. Nassa 28.
Hipponyx acutus 118. — conicus 165. — *lissus 117. 165.* — mitrula 20. — pilosus 20. 111. 140. — subrufus 118.
Homalogyra 159.

I.

Ianthina 141. — *affinis 142.* 144. — *auriculata 142.* — *balteata 142.* — britannica 142. — communis 142. — *Costae 142.* 144. — *exigua 143.* 144. — *globosa 143.* 144. — nitens 142. — *umbilicata 143.* 144.
Imbricaria carbonaria 59.
Infundibulum s. Trochus 54.
Iodes 142.
Iopas s. Purpura 137.
Isara s. Mitra 53.

K.

Kalydon s. Trophon 62. 73.
Kerguelenia s. Siphonaria 73. 74.

L.

Labio s. Trochus 140.
Lachesis? australis 62. 167. 73.
Lagena 40.
Lampusia Murrayi 38.
Latiaxis s. Rapana 96. — laceratus 9. — tortilis 96.
Latirus s. Plicatella 138.
Lepsia s. Purpura 52.
Leucosyrinx crispulata 89. 135. — *denticulosa 90.* — *lepta 90.* 133. — *Sigsbeei 6.* 22. — *vepallida 89. 174.* 103.
Leucotina s. Actaeon 55. 129. 130.
Limicolaria aurora 144.
Limnaea angustior 145. — *javanica 145.* — *natalensis 144.*
Linatella Adansoni 19.
Liotia bicarinata 46. — *granulosa 46.* 54.
Littorina affinis 19. — *africana 45.* 54. — angulifera 19. 116. — cingulifera 20. — glabrata 140. — globosa* 20. — granosa 19. — knysnaënsis 45. 54. — pellita 68. pulchella 20. — punctata 20. — *reticulata* 117. — *scabra 116.* 140. — setosa 68. 165. — sp. *73. 165.*
Luponia s. Cypraea 41. 54.

M.

Machaeroplax s. Solariella 122. — laevissima 40. 123. 161.
Macrocheilus* 160.
Mangilia antarctica 63. — *descendens* 7. — *Verhöffeni* 91. 133.
Margarella expansa 69.
Margarita aegleis 126. — aethiopica 125. — Alwinae 125. — angulata 47. 48. — argenteonitens 125. — dilecta 15. — expansa 69. — imperialis 125. — infundibulum 48. lamellosa 127. — rhysa 127.
Margaritella expansa 69.
Marginella biannulata 53. 56. — biplicata 37. — bullata 109. — capensis 53. — Chaperi 35. — *chrysea* 37. 53. — crassilabrum 53. — Cumingiana 18. — cylindrica 36. — *diadochus* 33. 53. 59. — Dunkeri 53. — electrum 37. — elegans 109. — *gigas* 108. 170. 133. — glabella 16. — interrupta 18. — labrosa 53. — Leai 53. — Metcalfei 34. 35. 36. — *multizonata* 36. 53. — musica 34. — neglecta 35. 36. — *nitida* 11. — olivaeformis 18. — ornata 34. — *paxillus* 35. 53. — *piperata* 34. 53. — Ponsonbyi 36. — *Reevei* 35. 36. — ros 36. — rosea 53. — rufescens 36. — serpentina 34. — undulata 109. — vittata 34. — *Zeyheri* 34. 35. 53. — zonata 53.
Marginellona 108. 109. 170.
Mastonia s. Triforis 116.
Melania curvicosta 145. — fusca 14. — Matoni 14. 19. — quadriseriata 14. 19. — striaticosta 145. — *Verbecki* 145.
Melapium elatum 26. — *lineatum* 26. 166. 52.
Minolia dilecta 15. — praedicta 47. — *undata* 47.
Mitra Adansoni 18. — annulata 138. — barbadensis 18. — casta 138. — cinnamomea 53. — episcopalis 138. — flammea 106. — *flammigera* 106. 138. — foveolata 106. — gambiana 11. — nebulosa 138. — picta 53. — pruinosa 31. — Schröteri 53. — scrobiculata* 11. — *simplex* 31. 53. — striatula 18. — terebralis 138. — tessellata 53. — *triplicata* 106. 169 133. — Tartoni 11.
Monetaria s. Cypraea 112. 113.
Monilea angulata 47.
Murex aculeatus 25. — angularis 17. — anguliferus 137. — Argus 41. — asper 115. — brevispina 137. — capensis 24. — carduus 97. — contractus 97. — cornutus 17. — cyclostomus 137. — Dunkeri 25. 52. — Duthiersi 62. — falcatus 94. — fuscatus 14. — fuscus 14 not. — haustellum 137. — inflatus 137. — javanus 78. — laceratus 9. *purpuroides* 25. 52. — rosarium 17. — — scolopax 137. — scrobiculatus 52. — senegalensis 17. — torrefactus 137. — *uncinarius* 24. 52. — verrucosus 101.
Myurella corrugata 8.

N.

Nacella s. Patella 72. 73. 74.
Nassa abbreviata 28. 52. — *albescens* 100. — annulata 28. 137. — approximata. 99. — arcularia 137. — *babylonica* 100. 167. 133. badensis* 27. — bicolor 100. — *bimaculosa* 100. — Buchholzi 18. — canaliculata 98. — capensis 52. 56. — *circumtexta* 27. 167. 52. — compta 18. — coronata 137. — costulata 28. — Crawfordi 28. — fusca 99. — Gallandiana 28. — globosa 28. — Kochiana 52. — Kraussiana 52. — *marginulata* 99. — *mitralis* 99. — olivacea 98. — plicata 137. — *plicatella* 9. 52. 58. — *plicosa* 26. 52. — pulchella 56. — retusa 52. — semistriata* 27. — speciosa 26. — sulcifera 52. — taenia 98. — trifasciata 27. 28. — *unicolor* 98. — unicolorata 98.
Nassaria teres 98. 133.
Natica Adansoni 19. — areolata 139. — Brocchiana 12. — canrena 164. — castanea 12. — Chemnitzi 12. — *eximia* 66. — *fartilis* 66. 164. 73. — forata 57. — Francisca 12. — *fusca* 12. — *grisea* 64. 164. 73. — *imperforata* 19. 42. 52. — islandica 66. 67. 164. — levis 66. — lurida 12. 139. — mammilla 139. — *maroccana* 12. 19. — marochiensis 12. — melanostoma 139. — *perscalpta* 65. 164. 73. — piriformis 139. — *pliculosa* 113. 133. — plumbea 12. — Pritchardi 12. — *psila* 66. 73. — pygmaea 54. 57. — sansibarica 139. — — *sculpta* 65. 164. 72. — sordida 12. — *strigosa* 64. 73. — suturalis 67. — tecta 19. 42. — tenuis 67. — unifasciata 12. — xantha 65. — zanguebarica s. sansibarica 139.
Neobuccinum Eatoni 63. 168. 73. — vestitum 63.
Neptunea aquitanica 4. — norvegica 33. — *Turtoni* 3.
Neptuneopsis Gilchristi 33. 171.
Nerita aculeata 14. — *albicilla* 119. 58. 140. atrata 20. — *chamaeleo* 120. 140. — Largillierti 20. — Petiti 20. — plexa 140. — plicata 120. 58. 140. — *polita* 120. 58. 140. — quadricolor 140. — stella 120. — striata 140. — textilis 140. — umlaasiana 54. 57. — versicolor 120.
Neritopsis radula 140.
Niotha s. Nassa 99. 100.
Nitidella s. Columbella 105.

O.

Ocinebra s. Murex 97.
Odostomiopsis 156. — *circumrosa* 69. 156. 73. — *typica* 68. 156. 73.
Olana s. Patella 55.
Oliva acuminata 18. — flammulata 18. — inflata 138. — maura 138. — pica 138. — tigrina 138.
Olivella millepunctata 18. 23. — nana 18. 23.
Ovula ovum 139.
Oxystele s. Trochus 20. 21. 22. 54.

P.

Pachnodus s. Buliminus 145.
Parmophorus s. Scutus 141.
Patella 74. — Adansoni 21. — Argenvillei 55. — capensis 55. — cochlear 55. — compressa 55. — conchacea 72. — conspicua 20. — cornea 57. — *depsta* 71. 73. — *fuegiensis* 72. 73. — granatina 55. — granularis 55. — guineensis 20. — guttata 57. — hyalina 72. — Kraussi 21. — longicosta 55. — Lowei 20. — lugubris 20. — miniata 55. — mytilina 72. 73. — *mytiloides* 72. — nigrosquamosa 21. — oculus 55. — pectunculus 55. — plicata 55. — pruinosa 55. 57. — rota 141. — rustica 55. — sanguinans 55. — spectabilis 20. — tabularis 21. 22. 55. — variabilis 55. 58.
Patellidea s. Patella 55.
Patellona s. Patella 55.
Patinastra s. Patella 55.
Patinella s. Patella 72. 73. 74.
Patula Hookeri 144.
Pellilittorina s. Littorina 65. 74. 165.
Perissodonta s. Struthiolaria 67. 73.
Perrona lineata 17. — spirata 17. — *subspirata* 6. 17. — tumida 34.
Persicula s. Marginella 18.
Phaeomitra s. Mitra 106. 169.
Phasianella 57. 59. — aethiopica 140. — capensis 54. 60. — elongata 54. 60. — Kochi 54. — neritina 54. 58.
Philine aperta 55. 58. — Schröteri 55.
Phorus s. Xenophora 12. 114.
Phos Grateloupianus 9.
Photinula 71. 134. — expansa 69. 73.
Pileopsis intorta 117. 118. — paleacea 117.
Pirula ficoides 138 (s. auch Pyrula).
Pisania concentrica 97. — gracilis 52. 56. — lineolata 52. — marmorata 25. — sulcata 18. — sp. 25. 59.
Planaxis Albersi 19. — Hermannseni 19. — pyramidalis 140.
Planithais s. Purpura 18.
Pleurotoma albibalteata 92. — anteridion 60. — apiata 86. — atractoides 86. — balteata 5. — bisinuata 82. — brachytoma 6. — *carinata* 76. 173. 132. 134. — castanea 23. — cataphracta* 88. — Chuni 86. — circumstriata 79. — clara 90. — congener 89. — contabulata* 81. — coreanica 80. — corrugata 5. — crispulata 89. — cryptoraphe 83. — dimidiata* 84. — elachystoma 81. — exulans 89. — fagina 83. — fissa 87. — flavidula 82. — Fultoni 23. — Garnonsi 136. — *gemmulina* 77. 132. — goniodes 90. — gravis 23. 59. — Griffithi 84. — gypsata 80. — impages 23. — lepta 90. — nodifera 78. — obeliscus* 82. — obliquicosta 80. — Oldhami 87. — Paretoi*

6. — plebeja* 78. — pluteata 5. — praesignis 78. 83. — rotata* 78. — *rotatilis 78.* 132. — semicostata 24. — Sigsbeei 5. 6. — speciosa 76. — spiralis* 78. — staminea 90. — stolida 59. — Studeriana 61. — subcorpulenta 79. — subsuturalis 85. — subulata 83. — symbiotes 84. — syngenes 84. — Talismani 5. 173. — taxus 24. — tenuis 5. — trifasciata* 78. tuberculifera 79. — tumida 24. — turbida* 87. — undatiruga* 4. 79. — vepallida 89.
Pleurotomella Blakeana 8.
Plicatella Forskali 138. — polygona 138.
Pollia s. Pisania 18. 97. — variegata 18.
Polytropa s. Purpura 52.
Pontothauma Chuni 86. — mirabile 86.
Potamides decollatus 58. 140. — *fuscatus 13.* 19. — *granulatus 13.* 19. — multigranosus 19. — muricatus 14. — palustris 140.
Priene Murrayi 38. 40.
Priotrochus s. Trochus 141.
Pseudoliva dissepimentum 18.
(Pseudomata 86.)
Pterocera aurantia 139. — chiragra 139. — elongata 139. — lambis 139. — multipes 139. — radix-bryoniae 139. — rugosa 139. — truncata 139.
Pteronotus uncinarius 24.
Puncturella aethiopica 128. 160. 137. — agger 128. — *analoga 70.* 73. — brychia 128. — cognata 71. — conica 71. — *fastigiata 50.* — indica 128.
Pupillaea aperta 55.
Purpura aculeata 137. — bitubercularis 137. — capensis 52. 56. — cataracta 56. — cingulata 52. — consul 18. — coronata 18. — distinguenda 137. — dubia 56. — echinulata 137. — elata 96. — Forbesi 18. — francolinus 137. — fusconigra 95. — haemastoma 18. — hippocastanum 137. — lagenaria 56. — luteostoma 56. — muricina 95. — neritoides 18. — Pothuani 95. — Rudolphi 137. — squamosa 52. — trochlea 52. — versicolor 52. 56.
Pusia s. Turricula 53.
Pusionella nifat 17.
Pyramidella dolabrata 20. 21. — *nisoides 119.*
Pyrazus s. Potamides 140.
Pyrula citrina 137. — elata 26. — Eugeniae 96. — ficoides 138. — fusiformis 96. — idoleum 96. — lineata 26. — nodosa 127.

R.

Ranella Argus 41. 58. — bufonia 138. — crumena 138. — foliata 138. — granifera 138. — leucostoma 53. 56. — poecilostoma 53. 56. — polyzonalis 41. — proditor 64. — pustolosa 19. — semigranosa 58. — siphonata 138. — vexillum 41.
Rapana bulbosa 137. — *fusiformis 96.* 153. — idoleum 196. — Lischkeana 97. — Maweae 96. — rapa 137. — rapaeformis 137.
Ricinula anaxares 137. — arachnoides 137. cariosa 137. — horrida 137. — mendicaria 97. — morum (-us) 95. — *muricina 95.* 137. — nodulosa 18. — ricinus 137. — spectrum 96. — tuberculata 137.
Ringicula aethiopica 129. 133. — peracuta 129.
Rissoa fenestrata 54. — pinnae 54. — sp. 19.

S.

Scalaria cochlea 20. 69. — funiculata 119. — *instricta 69.* 73. — longissima 119. — torulosa* 119. — *unilateralis 118.* 133.
Scaphander cancellatus 131. 133. — lignarius 131. — mundus 132. — niveus 131.
Scutellastra s. Patella 55.
Scutellina cinnamomea 156.
Scutus corrugatus 141.
Semifusus citrinus 58. 137. — morio 18. — paradisiacus 58. 137.
Semiricinula s. Ricinula 95. 137.
Sigaretus concavus 21. — cymba 21. — Listeri 21. — Martinianus 19. 21. — Menkeanus 19. 21. — planulatus 139. — planus 139.
Siliquaria senegalensis 20. — *sp. 45.*
Sipho 103. — *gracilis 3.* — pyrrhostomus 52.
Siphonaria aspera 55. — capensis 55. — Jonasi 21. — Macgillivrayi 73. — oculus 55. — pectinata 21. 55. — *redimiculum 72.* 73. 74. — variabilis 55. — venosa 21.
Solariella 122. 74. 134. — aegleis 126. — *biradiatula 123. 161.* — 133. — dilecta 15. — *infralaevis 123. 161.* 122. 133. — *infundibulum 48.* — *lacvissima 49.* 123. — lissocona 123. — maculata* 122. — metallica 125. — oxycona 123. 125. — *periomphalia 70. 161.* 73. 122. 123. — — undata 47. 48.
Solarium asperum 118. — discus 118. — *supraradiatum 118.* 133. — tricinctum 20. verrucosum 118.
Sparella s. Ancillaria 38. 109.
Spirotropis brachytoma 6. — *limula 61.* 73. Studeriana 61. 73.
Stephanoda Hookeri 144.
Stomatella cancellata 55.
Stomatia lirata 141.
Streptaxis Souleyetianus 145.
Strigatella litterata 138. — paupercula 138. — virgata 138.
Strombus auris-Dianae 114. 139. — bubonius 16. 19. — columba 139. — floridus 43. 139. — fuscus 14 not. — gibberulus 139. — guttatus 139. — lentiginosus 139. — mauritianus 43. 139. — Swainsoni 139. — tricornis 139. — urceus 139. — *sp. 114.*
Struthiolaria costulata 67. — *mirabilis 67.* 73.
Subulata s. Drillia *82. 83.*
Surcula anteridion 60. 73. — *circumstriata 79.* 132. — *coreanica 80.* 132. — *exstructa 81.* 132. — gypsata *80.* 132. — *javana 78.* 80. 81. 132. 136. — lepta 90. — *obliquicosta 80.* 132. — *pluteata* 5. — *subcorpulenta 79.* 132. — *Talismani 5. 173.* 22. — *undatiruga** 4.
Syrnola s. Pyramidella 119.

T.

Tectus s. Trochus 140.
Terebellum punctatum 114. — *subulatum 114.* 139.
Terebra affinis 137. — caerulescens 137. — *corrugata 8.* 17. — duplicata 137. — Lamarcki 137. — maculata 137. — nivea 137. — *regina* 8. — senegalensis 17. — *subangulata 8.* — tigrina 137.
Ternivoluta 81. 32. 170.
Thesbia corpulenta 61. 73.
Torcula s. Turritella 44. 54.
Torinia cancellata 54. — perspectiviuncula 140. — planulata 150.
Tornatella s. Actaeon 50. 55. 130.
Triforis rosea 116.
Triphoris s. Triforis 116.
Triton s. Tritonium.
Tritonium Adansoni 18. — antiquatum 138. — australe 53. 56. 60. — cancellatum 39. 40. — chlorostomum 138. — cutaceum 53. — dolarium 53. — *fictile 41.* 59. — *gemmatum 110.* — magellanicum 39. 40. — *Murrayi 38. 165.* 53. 59. — oregonense 39. — parthenopeum 60. — pileare 60. 138. — succinctum 60. — Tritonis 138. — tuberosum 60. — variegatum 138. — vespaceum 53. 58.
Trivia s. Cypraea 42. 54. — sp. 19.
Triviella s. Cypraea 54.
Trochita helicoidea 45. 54. — phlyctophora 21. — sinensis 20. — sp. 21.
Trochocochlea s. Trochus 20.
Trochus aegleis 126. — australis 140. — Benzi 55. — brychius 70. — calvus 20. — capensis 55. — *Chuni 121. 163.* — cicer 55. 60. cingulatus 55. 57. — dilectus 15. — euglyptus 47. — expansus 69. — fragum 20. 21. — fulguratus 20. 21. — guineensis 20. — henicus 46. 121. — infundibulum 48. — impervius 57. 58. — jucundus 122. — laevissimus 49. — mauritianus 140. — Menkeanus 57. — merula 54. — miniatus 54. — multicolor 55. — nigropunctatus 58. — nudus 134. — obscurus 140. — *ornatus* 47. 55. — Ottoi* 126. — pica 16. — prodictus 47. — puniceus 140. — rhysus 127. — roseus 55. — sagittiferus 57. — Saulcyi 20. — Sowerbyi 132. — spadiceus 20. — *sublaevis 121. 163.* 133. — tabularis 54. — Tamsii 20. — tigrinus 54. — tranquebaricus 122. — transenna 21. — urbanus 20. — variegatus 54. 57. — villanus 20. — *virgatus 121.* — zonatus 57. 60.
Trophon aculeatus 9. 22. — albolabratus *62 166.* 73. — carduelis 94. — deversus 104. — *Duthiersi 62.* 73. — magellanicus 38 not. — *septus 62.* 73. — *tritonideus 62.* 73.

Troschelia berniciensis *3.* — *sp. 168.*
Tubiola s. Cyclostrema 49.
Turbinella cornigera 138. — filosa 18. — rhinoceros 138.
Turbo argyrostomus 140. — Chemnitzianus 140. — cidaris 54. — coronatus 58. 140. — nivosus 140. — porcatus 140. — sarmaticus 54.
Turcicula aethiopica 125. — imperialis 125.
Turrancilla s. Ancillaria *110.*
Turricula capensis 53. — intermedia 138.
Turritella annulata 14. 58. — *austrina 68.* 73. — *bacillum. 44.* 59. — capensis 54. — carinifera 54. — cochlea 54. — *declivis 44.* 54. — *excavata 44.* 54. 59. — exoleta 44. — fuscata 19. — imbricata 19. — knysnaënsis 54. — *punctulata 43.* 54. 59. — sanguinea 43. — ungulina 19.
Tympanotonos radula 14.
Typhis arcuatus 59. — nitens 95. — philippinensis 95. — *transcurrens 94.* 133.

U.

Umbrella indica 141.

V.

Vermetus lilacinus 140.
Vertagus s. Cerithium 115. 116. 139.
Voluta 74. — *abyssicola 31. 170.* 107. — *africana 31.* 53. 59. — ambigua* 107. — anomala 107. — bullata 53. — devexa* 107. — Ellioti 109. — *epigona 106.* 32. — Hilgendorfi 108. — labrosa* 107. — megaspira 108. — mendicaria 97. — musica 16. — nodosa* 107. — pallida 109. — rarispina* 107. — rupestris 109. — spinosa* 32. — suturalis* 107. — undulata 109. — zebra 109.
Volutilithes* 32.
Volutolyria 109.
Volutomitra cinnamomea 31.
Volutopsis s. Neptunea 33.
Volvarina nitida 11.
Volvula eburnea 130. — *flavotincta 130. 174.* 133.

W.

Wyvillea s. Guivillea 108.

X.

Xenophora caperata 13. — corrugata 115. — crispa* 13. — *mediterranea 12.* — *pallidula 114.* 133. 134. 139. — *senegalensis 13.* 58.

Z.

Zeuxis s. Nassa 98.

Druckfehlerberichtigung.

Seite 53, Zeile 4 von oben lies *B. digitale* statt *digitata.*
„ 53 „ 11 „ unten lies *M. multizonata* statt *mutizonata.*
„ 54 „ 4 „ oben lies *Dolium* statt *Dollium.*
„ 56 „ 20 „ unten lies *C. rosaria* statt *rosacea.*
„ 56 „ 17 „ „ „ *M. crassilabrum* statt *crassilabram.*
„ 56 „ 15 „ „ „ *M. biannulata* statt *biaunulata.*
„ 58 „ 17 „ oben lies *Cerithium* statt *Carithium.*
„ 117 „ 3 „ unten „ *H. pilosus* statt *filosus.*
„ 14 und 19. Die hier *Clavigerina* genannte Gattung ist schon früher, 1893, von Edg. Smith als *„Pachymelania“* bezeichnet worden.
„ 91 und 133 lies *Mangilia „Vanhöffeni“*, nicht *Verhöffeni,* zur Erinnerung an den zoologischen Teilnehmer an der deutschen Tiefee-Expedition Dr. Vanhöffen.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2555

Tafel VI.

(Tafel I.)

Tafel VI.

(Tafel I.)

Fig. 1—13. *Cocculina radiata* n. sp.

Fig. 1. Das aus der Schale genommene Tier, Ventralansicht. Vergr.

„ 2. Vordere Hälfte desselben nach Abtragung der Kiemenhöhlendecke, um die Kieme *b* und die Form der Tentakel zu zeigen.

„ 3. Querschnitt des Kopfes vor der Mundöffnung; der ventrale Teil des Mundhöhlenepithels trägt den Kiefer, während der dorsale Teil die beiden (hier asymmetrischen) drüsigen Rinnen *sm* bildet; *cop* Fortsatz des rechten Tentakels. Dieser, ebenso wie alle übrigen Querschnitte, entspricht der Vorderansicht des Tieres, so daß die rechts gelegenen Teile links erscheinen.

„ 4. Querschnitt durch die Mundöffnung, die Buccalganglien *gb*, ein Cerebralganglion *gc*, die zähnchentragenden Falten an der Mundöffnung, die Zungenspitze mit den Knorpeln *kn* und die Samenrinne *s* am rechten Tentakel.

„ 5. Querschnitt hinter der Mundhöhle durch die Knorpel und Muskeln der Zunge, durch den vorderen Teil des Fußes mit den Mucusdrüsen *gl* und durch den Mantel mit der Kieme *b* und dem vordersten Zipfel der Niere *n*. *rs* Radulascheide, *oe* Oesophagus; *c* die beiden Konnektive zwischen Cerebral- und Pleuropedalganglien.

„ 6. Querschnitt durch die Pedalganglien *gp*, das Hinterende der Buccalmuskulatur, die Vorderdarmdrüse *gi*, den Enddarm *i*, die Niere *n* und den gangliösen Mantelnerv *npl*. Unter der Niere ist das Ende des Vorsprungs sichtbar, in welchem der Ausführungsgang der Keimdrüse ausmündet, über den Pedalganglien die gekreuzten Transversalmuskeln, über den Fußrändern die Fortsetzungen der Schnauzenlappen.

„ 7. Etwas weiter nach hinten geführter Querschnitt. *gd* Ausführungsgang der Keimdrüse vor dem Receptaculum seminis; *i*, erste Darmwindung; die übrigen Buchstaben wie vorher.

„ 8. Querschnitt durch den Magen *st* und die Mündung der Leber *h*. Bei *oe*, ist der Oesophagus in den Magen ausgegangen; die Zahlen bezeichnen die Folge der Darmwindungen, vergl. S. 154 (8).

„ 9. Querschnitt durch das Hinterende der Zwitterdrüse und die Epipodialfalten *ep*.

„ 10. Schnitt durch den Hinterrand der Kieme *b* und die Manteldrüse *gp*. Stärker vergr.

„ 11. Querschnitt des Ausführungsganges der Keimdrüse. Stärker vergr.

„ 12. Schnitt durch den Anfang des Ausführungsganges und einen Teil der Zwitterdrüse; *sp* Sperma, *ov* Eier. Dieselbe Vergr.

„ 13. Mittelplatte und Zwischenplatten eines Gliedes von der Radula. a äußerste Zwischenplatte, mehr in Flächenansicht. 440 : 1.

Fig. 14—26. *Cocculina laevis* n. sp.

„ 14. Das aus der Schale genommene Tier, Dorsalansicht. Vergr. *gp* Manteldrüse, *t* männlicher Teil der Keimdrüse.

„ 15. Das andere Exemplar, schräge Ventralansicht, stärker vergr. *kn* Knorpel, *rs* Radulascheide, durch einen Riß der Leibeswand hervorgetreten.

„ 16. Dasselbe schräg von rechts gesehen. * Zipfel des vorderen Fußrandes.

„ 17. Querschnitt des Mantels und der Kieme *b*.

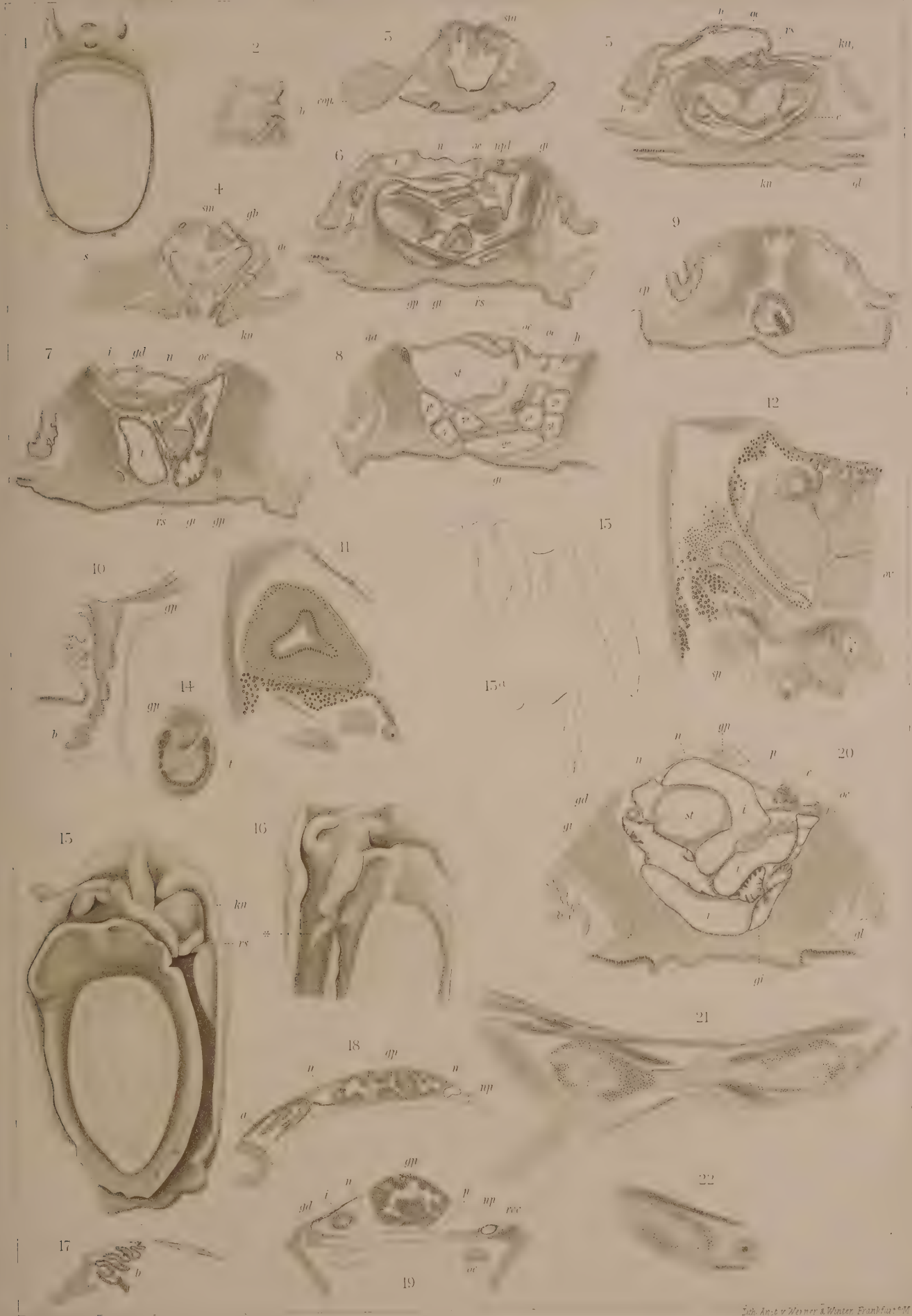
„ 18. Querschnitt desselben mit der Afteröffnung *a*, den vorderen Zipfeln der Niere *n*, der Manteldrüse *gp* und dem Mantelnerv *np*.

„ 19. Querschnitt durch das Hinterende der Mantelhöhle, von der sich an der rechten Seite der Zwitterdrüsengang *gd* absetzt, das Receptaculum seminis *rec*, die Niere *n*, das Pericardium *p*, den Oesophagus *oe* und den Enddarm *i*.

„ 20. Querschnitt durch den vorderen Teil des Magens *st* und den Darm *i*, die Vorderdarmdrüse *gi*, den Oesophagus *oe*, das Pericardium *p* und das Herz *c*, das Hinterende der Manteldrüse *gp*, den hinteren Zipfel der Niere *n*, den Zwitterdrüsengang *gd*; *gl* die seitlichen Fußdrüsen.

„ 21. Querschnitt der Pedalganglien und ihrer Kommissur. Stärker vergr.

„ 22. Querschnitt eines Pedalganglions und einer Otocyste. Dieselbe Vergr.



Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M

Taf. I.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Tafel VII.

(Tafel II.)

Tafel VII.

(Tafel II.)

Fig. 23. Querschnitt durch den hinteren Teil von *Cocculina laevis* mit den Epipodialanhängen *ep*.

„ 24. Querschnitt durch die Mundöffnung mit der zähnchentragenden Falte. Stärker vergr.

„ 24a. Ein fadenförmiges Zähnchen neben der Mundöffnung. Starke Vergr.

„ 25. Anfang des Zwitterdrüsenganges *gd* und eines Teiles der Keimdrüse, deren dorsale Läppchen *sp* rein männlich sind, während der ventrale Teil *ov* weiblich ist; *st* Magen, *h* Leber.

„ 26. Stück vom mittleren Teil der Radula. a äußerste Zwischenplatte, mehr in Flächenansicht, b solche mit gespaltenem Seitenzahn. 440 : 1.

„ 27. Schale von *Odostomiopsis typica* n. sp. 12 : 1; *a* Form des Kopfes des herausgezogenen Tieres.

„ 28. Schale von *Odostomiopsis circumrosa* n. sp., 12 : 1 (der Mündungsrand war abgebrochen und ist vielleicht nicht ganz richtig ergänzt). a Grübchen der Schalenoberfläche, 64 : 1.

„ 29. Radula von *Odostomiopsis typica*. a Mittelplatte in Flächenansicht; b Seitenplatten zweier Glieder; c zwei Mittelplatten in Seitenansicht. 440 : 1.

„ 30. Radula von *Odostomiopsis circumrosa*, zwei Mittelplatten in Seitenansicht und zwei Seitenplatten. Dieselbe Vergr.

„ 31. Querschnitt des Kopfes von *Odostomiopsis typica* durch die äußere Oeffnung des Kopulationsorgans *cop*, das linke Auge *oc*, den Lippenteil des Mundes *o*, mit den Drüsen *gll*; *glpa* vordere Fußdrüse, *cpa* Raum zwischen dem vorderen Teil des Fußes und dem Kopfe.

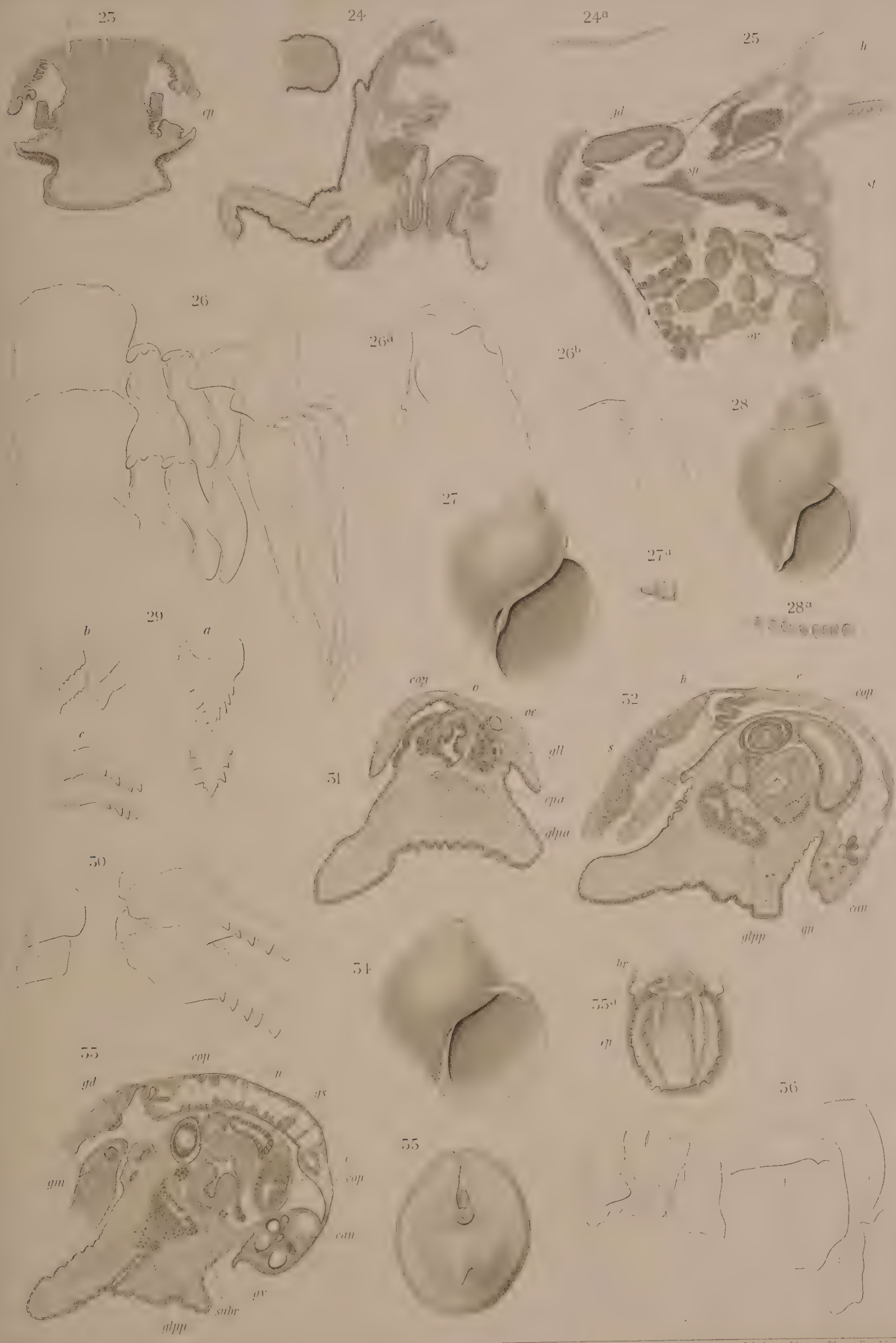
„ 32. Querschnitt desselben Tieres; *b* Kieme, *s* Samenrinne, *glpp* hintere Fußdrüse, *gp* Pedalganglien mit ihrer Kommissur, *can* Drüsenkanal im Mantel, *r* Radula, *c* Konnektiv zum Supraintestinalganglion, *cop* männliches Kopulationsorgan mit Prostata.

„ 33. Querschnitt desselben Tieres weiter nach hinten; *gm* und *gv* muköse und visköse Manteldrüsen, *gd* Zwitterdrüsengang, *n* Niere, *c* Herz, *gs* linke Speicheldrüse; im ventralen Teil des muskulösen Pharynx liegt die Radula, *can*, *cop* und *glpp* wie in voriger Figur. Die Figg. 31—33 sind bei derselben Vergrößerung gezeichnet.

„ 34. *Pellilittorina setosa* juv.? Schale. 12 : 1.

„ 35. *Puncturella (Cranopsis) aethiopica* Marts. Aus der Schale genommenes Tier, vergr. a dasselbe in Ventralansicht, *br* Kiemen, *ep* Epipodium.

„ 36. Radula desselben, Teil eines Gliedes (Mittelplatte und die 4 inneren Zwischenplatten der linken Seite, rechte äußerste Zwischenplatte, Flügelplatte und erste Seitenplatte des nächstvorderen Gliedes). 144 : 1.



Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Taf. II.

Tafel VIII.

(Tafel III.)

Tafel VIII.

(Tafel III.)

Fig. 37. Teil der Radula von *Solariella biradiatula* Marts. Mittelplatte, Zwischenplatten und die 2 innersten Seitenplatten. a Enden der 2 äußersten Seitenplatten.

„ 38. Die 5 äußersten Seitenplatten von *Solariella infralaevis* Marts. 300 : 1.

„ 39. Teil der Radula von *Basilissa patula* Wats. Mittelplatte, Zwischenplatten und erste Seitenplatte. a die 3 äußersten Seitenplatten. 144 : 1.

„ 40. Radula von *Basilissa aethiopica* Marts. Mittelplatte, Zwischenplatten und erste Seitenplatte. a zweite Seitenplatte; b äußerste Seitenplatte. 144 : 1.

„ 41. Radula von *Basilissa Ottoi* (A. Philippi). Mittelplatten und Zwischenplatten zweier Glieder und äußerste Zwischenplatte des vorhergehenden Gliedes. 300 : 1.

„ 42. Mittel- und erste Zwischenplatte der Radula von *Trochus (Calliostoma) sublaevis* var. *Chuni* Marts. a fünfte Zwischenplatte, *b* erste Seitenplatte. 144 : 1.

„ 43. Radula von *Calcar henicum* Watson. Mittelplatte, erste rechte Zwischenplatte, erste bis vierte linke Zwischenplatte und jederseits eine äußere Zwischenplatte (links isoliert). a erste und zweite Seitenplatte; b erste Seitenplatte schräg von der Innenseite. 170 : 1.

„ 44. Radula von *Natica grisea* Marts., die beiden Seitenplatten isoliert. 300 : 1.

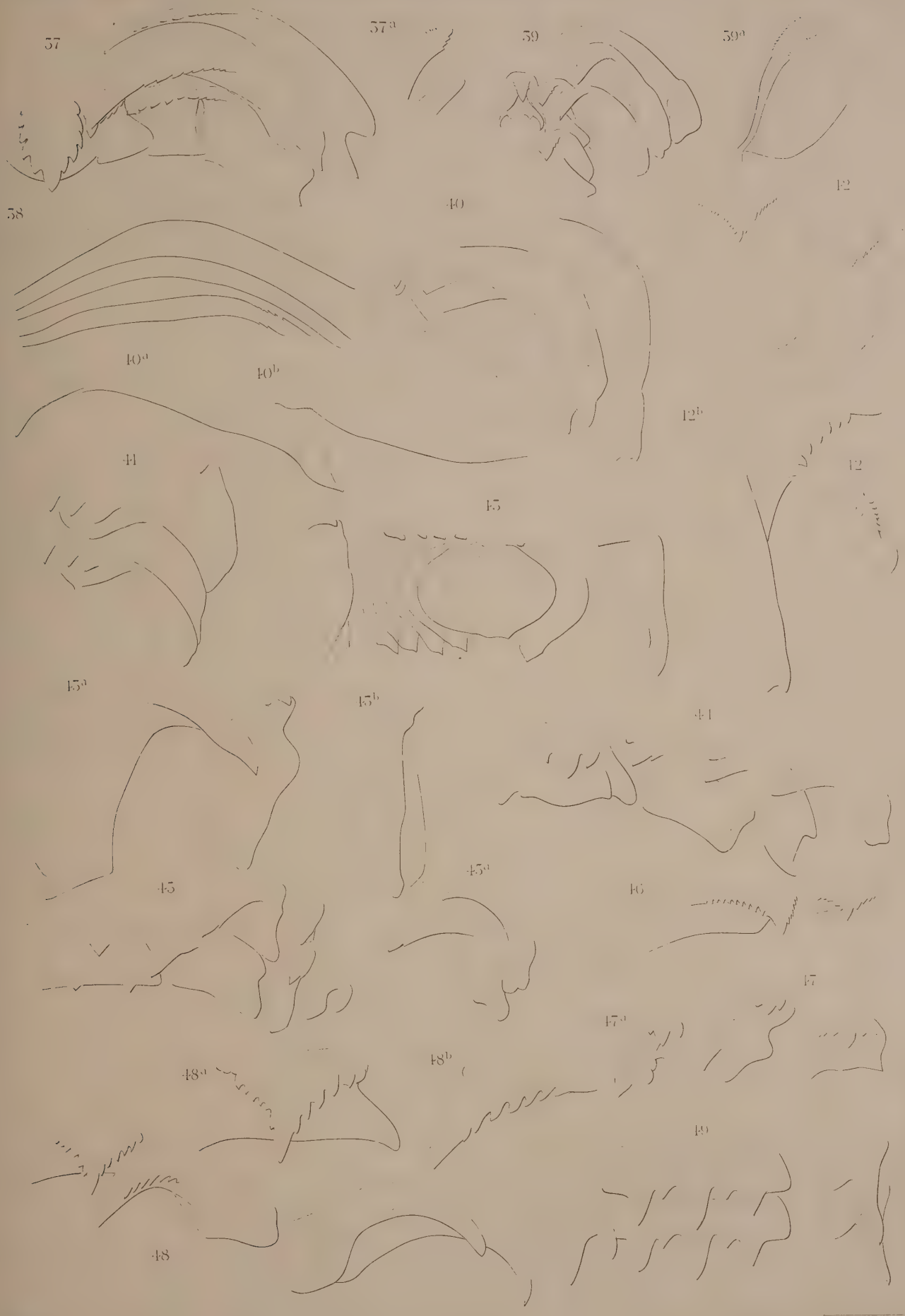
„ 45. Glied der Radula von *Natica (Amauropsis) fartilis* Wats. und Seitenplatten des vorhergehenden Gliedes. a solche eingeklappt. 144 : 1.

„ 46. Mittel- und Zwischenplatte von *Hipponyx lissus* (E. Smith). 310 : 1.

„ 47. Platten eines Radulagliedes von *Pellilittorina setosa* E. Smith?

„ 48. Glied der Radula von *Tritonium Murrayi* E. Smith. 100 : 1. a Mittelplatte; b Schneide der Zwischenplatte. 170 : 1.

„ 49. Teil der Radula von *Trophon albolabratus* E. Smith. 440 : 1.



Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Taf. III.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

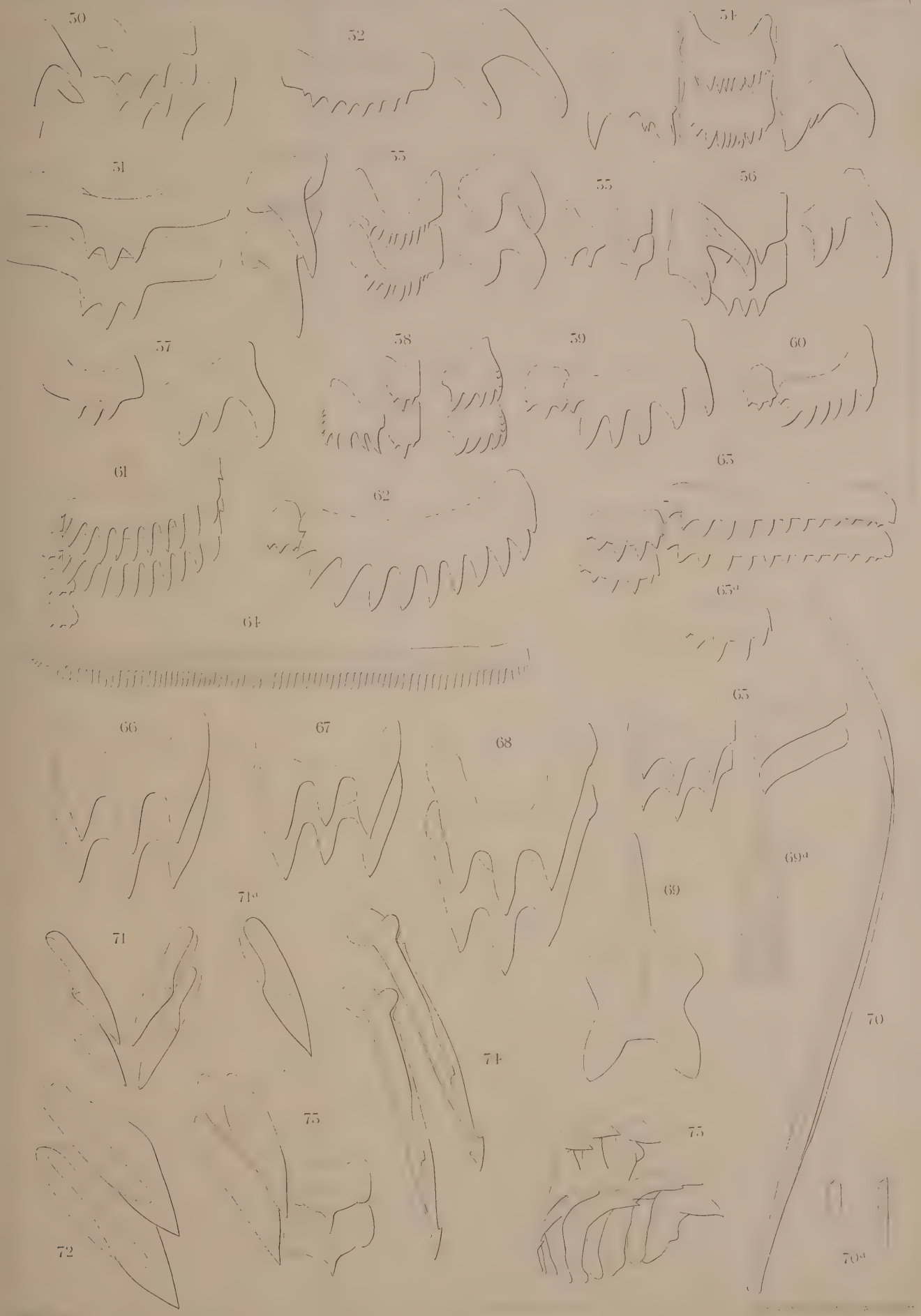
Tafel IX.

(Tafel IV.)

Tafel IX.

(Tafel IV.)

Fig. 50. Teil der Radula von *Ancillaria lanceolata* MARTS. 310 : 1.
„ 51. Dasselbe von *Melapium lineatum* (LAM.). 144 : 1.
„ 52. Radulaplatten von *Nassa circumtexta* MARTS. 144 : 1.
„ 53. Solche von *Nassa babylonica* WATSON. 440 : 1.
„ 54. Dasselbe von *Bullia tenuis* GRAY. 52 : 1.
„ 55. Radulaplatten von *Lachesis (?) australis* MARTS. 310 : 1.
„ 56. Teil der Radula von *Chlanidota vestita* MARTS. 144 : 1.
„ 57. Radulaplatten von *Neobuccinum Eatoni* E. SMITH. 52 : 1.
„ 58. Teil der Radula von *Fusus (Troschelia?)* sp. 440 : 1.
„ 59. Mittel- und Seitenplatte von *Fusus rufinodis* MARTS. 300 : 1.
„ 60. Dasselbe von *Fusus rubrolineatus* SOW. II. 300 : 1.
„ 61. Teil der Radula von *Fusus appressus* MARTS. 144 : 1.
„ 62. Radulaplatten von *Fusus verrucosus* var. *Chuni* MARTS. 300 : 1.
„ 63. Teil der Radula von *Mitra (Phaeomitra) triplicata* MARTS. 144 : 1. a Mittelplatte, etwas stärker vergr.
„ 64. Radulaplatte von *Marginella (Marginellona) gigas* MARTS. 52 : 1.
„ 65. Teil der Radula von *Voluta abyssicola (Ternivoluta)* A. AD. u. RV. 144 : 1.
„ 66. Radulaplatten von *Fusivoluta anomala* MARTS. 144 : 1.
„ 67. Dieselben von *Fusivoluta pyrrhostoma* (WATSON). 300 : 1.
„ 68. Solche von *Neptuneopsis gilchristi* SOW. III. 170 : 1.
„ 69. Kiefer von *Cancellaria Verreauxi* KIENER. Vergr. a die Spitze desselben, stärker vergr.
„ 70. Radulaplatte derselben Art. 144 : 1. a Enden von solchen. 440 : 1.
„ 71. Teil der Radula von *Pleurotoma (Gemmula) carinata* GRAY. 144 : 1. a einzelne Platte. 170 : 1.
„ 72. Teil der Radula von *Pleurotoma (Surcula) talismani* LOCARD. 170 : 1.
„ 73. Dasselbe von *Brachytoma Griffithi* (GRAY). 170 : 1.
„ 74. Radulazähne von *Leucosyrinx vepallida* MARTS. 144 : 1.
„ 75. Teil der Radula von *Volvula flavotincta* MARTS. 144 : 1.


50
52
54
51
53
55
56
57
58
59
60
61
62
63
63a
64
65
66
67
68
69
69a
71a
71
74
70
72
73
73
70a

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

Die stolidobranchiaten Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition.

Von

Dr. W. Michaelsen
in Hamburg.

Mit Tafel X—XIII.
(Tafel I—IV.)

Eingegangen den 26. April 1903.

C. Chun.

Wenngleich das Material, auf dessen Untersuchung die vorliegende Abhandlung beruht, aus den verschiedensten Tiefen des Meeres, vom Litoral bis zu der Tiefe von fast 5000 m stammt, so mag es doch gerechtfertigt sein, wenn die Formen aus der eigentlichen Tiefsee in diesem Vorwort eine besondere Erörterung erfahren. In diesen dem Forscher so schwer zugänglichen Tiefseeformen liegt zweifellos der Hauptwert der Ascidienausbeute der deutschen Tiefsee-Expedition, wenn sie auch nach Zahl der Arten und Individuen gegenüber den leichter zugänglichen Formen aus geringeren Meerestiefen in der Minderheit sind.

Man kann eine Untersuchung und Erörterung der Tiefsee-Ascidien nicht ausführen, ohne auf die Resultate der „Challenger"-Expedition zurückzugreifen. Die in der Ascidienforschung epochemachenden Arbeiten HERDMAN's über die Ascidien dieser Expedition[1]) haben die hauptsächlichsten Züge im Charakter der Ascidienfauna der Tiefsee festgelegt. Weitere Forschungen mögen dieses Charakterbild vertiefen und einzelne neue Züge hinzufügen. Das ist auch das Ziel der folgenden Studie, die sich mit einer engeren Gruppe der Tiefsee-Ascidien beschäftigt, nämlich mit der Gruppe „*Stolidobranchiata* der Unterordnung *Ascidiacea holosomata*".

Ich stelle zunächst eine Liste der stolidobranchiaten Ascidienarten, die in den großen Tiefen von 1000 m (= 546,7 engl. Faden) an gefunden sind, zusammen:

Gen. Molgula . . . . . Flachwasser bis 1097 m

[*Molgula eugyroides* TRAUSTEDT[2]) . . . . . bis 1000 m?]

Molgula pyriformis HERDMAN[3]) . . . . . bis 1097 m

Gen. Bathypera . . . . . 4636 m

Bathypera splendens n. sp. . . . . 4636 „

Gen. Culeolus . . . . . 1152 bis 4636 m

Culeolus Moseleyi HERDMAN[3]) . . . . . 4435 „

Culeolus Murrayi HERDMAN[3]) . . . . . 4206 bis 4636 „

Culeolus perlatus HERDMAN[3]) . . . . . 3109 „

Culeolus perlucidus HERDMAN[3]) . . . . . 2926 „

Culeolus recumbens HERDMAN[3]) . . . . . 2515 „

1) HERDMAN, Report on the Tunicata collected during the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76, I u. II in: Rep. sc. Res. Voy. Challenger, Vol. VI u. XIV.

2) Nach HERDMAN, in C. NORMAN, A month on the Trondhjem Fjord, in Ann. Nat. Hist., 6. Ser., Vol. XII, p. 443, 444; cit. in: J. KIAER, A List of Norwegian Ascidiae simplices, in: The Norw. N.-Atlant. Exped. 1876—1878, Zool., p. 12, 13. — Die Originalangaben HERDMAN's bezw. NORMAN's (250—300 fathoms) stimmen nicht mit der Angabe der KIAER'schen Citate (750—1000 m bezw. 830—1000 m) überein. Ob die letzteren auf einem Irrtum oder auf späterer Korrektur beruhen, muß dahingestellt bleiben.

3) Nach HERDMAN, Rep. Tunicata, I, in: Rep. Challenger, Zool., Vol. VI.

Culeolus Willemoesi HERDMAN [1]) . . . . . 4206 m
Culeolus Wyville-Thomsoni HERDMAN [2]) . . . . . 1152 „

Gen. Eupera . . . . . 4990 m
Eupera Chuni n. sp. . . . . 4990 „

Gen. Fungulus . . . . . 2926 m
Fungulus cinereus HERDMAN [2]) . . . . . 2926 „

Gen. Bathyoncus . . . . . 2926 bis 5715 m
Bathyoncus discoideus HERDMAN [1]) . . . . . 4206 „
Bathyoncus enderbyanus n. sp. . . . . 4636 „
Bathyoncus Herdmani n. sp. . . . . 4636 „
Bathyoncus minutus HERDMAN [1]) . . . . . 5715 „
Bathyoncus mirabilis HERDMAN [2]) . . . . . 2926 „

Gen. Styela . . . . . Flachwasser bis 4755 m
Styela bathybia BONNEVIE [3]) . . . . . 2195 „
Styela bythia HERDMAN [2]) . . . . . 4755 „
Styela flava HERDMAN [2]) . . . . . 1097 „
Styela glans HERDMAN [2]) . . . . . 1097 „
Styela oblonga HERDMAN [2]) . . . . . 1097 „
Styela pusilla HERDMAN [1]) . . . . . 3749 „
Styela squamosa HERDMAN [2]) . . . . . 4755 „

Gen. Polycarpa . . . . . Flachwasser bis 1097 m
Polycarpa aspera HERDMAN [1]) . . . . . 1097 „
[*Polycarpa pusilla* HERDMAN [4]) . . . . . bis 1000 m?]

Nach den Tiefenverhältnissen der Vorkommnisse sondern sich die in dieser Liste vertretenen Gattungen in drei Gruppen.

Die erste Gruppe wird gebildet von den Gattungen *Molgula* und *Polycarpa*, Gattungen, die einerseits im Flachwassergebiet weit verbreitet und daselbst durch sehr viele Arten vertreten sind, die andererseits nur in sehr geringer Artenzahl (je 2) bis an die 1000 m-Grenze gehen bezw. dieselbe um ein sehr Geringes überschreiten. (Für die ersteren beiden ist die Tiefenangabe nicht ganz sicher; siehe oben!) Da außerdem die meisten der betreffenden Arten (3 von 4) zugleich in geringeren Tiefen vorkommen, so können sie nicht als Tiefseeformen angesprochen werden. Der Charakter der Gattungen wird durch diese spärlichen und mäßigen Tiefenvorkommnisse nicht berührt. Es sind reine Flachwassergattungen.

Die zweite Gruppe wird von der Gattung *Styela* gebildet. Diese Gattung findet ebenfalls im Flachwasser ihre Hauptverbreitung, geht aber, im Gegensatz zu den Gattungen der ersten Gruppe, mit einer beträchtlichen Anzahl von Arten (7) über die 1000 m-Grenze hinüber und in zum Teil sehr große Tiefen, nämlich bis 4755 m. Diese Arten repräsentieren sicherlich

1) Nach HERDMAN, Rep. Tunicata, II, in: Rep. Challenger, Zool., Vol. XIV.
2) Nach HERDMAN, Rep. Tunicata, I; in: Rep. Challenger, Zool., Vol. VI.
3) Nach K. BONNEVIE, Ascidiae simplices and Ascidiae compositae; in: The Norw N.-Atlant. Exped. 1876—1878, Zool., p. 5.
4) Nach HERDMAN, in: C. NORMAN, siehe Fußnote 2 auf S. 183.

echte Tiefenformen, und ihre Gattung kann nicht mehr als Flachwassergattung bezeichnet werden, wenn auch die größte Zahl ihrer Arten im Flachwasser beheimatet ist. Diese Gattung der zweiten Gruppe bildet ein vermittelndes Glied zwischen den reinen Tiefseegattungen und den reinen Flachwassergattungen.

Die dritte Gruppe, von den Gattungen *Bathypera, Culeolus, Eupera, Fungulus* und *Bathyoncus* gebildet, stellt die reine Tiefseefauna der stolidobranchiaten Ascidien dar. Diese Gattungen sind durchaus auf die Tiefsee beschränkt; ihre sämtlichen Arten sind innerhalb der Grenzen von 1125 m und 5715 m gedredget worden.

Wollen wir nach dem hiermit festgestellten bathymetrischen Charakter der Gattungen der hier erörterten Tiergruppe die Grenze der eigentlichen Tiefsee feststellen, so ergiebt sich als solche eine Tiefe von etwa 1100 m. Bis in diese Tiefe dringt nach unserer jetzigen Kenntnis keine der reinen Flachwassergattungen, während andererseits keine der reinen Tiefseegattungen diese Grenze nach oben hin überschreitet. Die Abgrenzung der Tiefenregion läßt sich bei dieser Tiergruppe in auffallender Reinheit ausführen. Es wäre meiner Ansicht nach aber verfehlt, wollte man diesen Befund, zumal in solcher Schärfe, verallgemeinern. Andere Tiergruppen mögen sich in dieser Hinsicht anders verhalten und andere bathymetrische Abgrenzungen verlangen. Eine solch scharfe Abgrenzung des Gebietes der Tiefsee wird sich überhaupt wohl nur für wenige Tiergruppen ermöglichen lassen. Bei der verhältnismäßig geringen Zahl von bis jetzt bekannten Vorkommnissen mag es sogar für diese specielle Gruppe noch einer späteren Modifikation der Tiefseebegrenzung bedürfen.

Zwecks Feststellung des phyletischen Charakters der Tiefseeformen unserer Ascidiengruppe haben wir zunächst eine morphologische Eigenheit der reinen Tiefseeformen zu erörtern. Sämtliche reinen Tiefseegattungen sind durch eine Besonderheit in der Gestaltung des Kiemensackes gekennzeichnet. Ihnen fehlen die äußeren feinen, die Kiemenspalten begrenzenden Längsgefäße, oder dieselben sind nicht scharf markiert. Bei den Gattungen *Culeolus, Fungulus, Eupera* und *Bathyoncus* besteht der Kiemensack aus einem ziemlich regelmäßigen Maschenwerk von inneren rippenförmigen Längsgefäßen und senkrecht zu diesen verlaufenden Quergefäßen. Die Maschen, die hier nicht weiter geteilt sind, haben eine annähernd rechteckige Gestalt. Bei der Gattung *Bathypera* spannt sich zwischen den inneren rippenförmigen Längsgefäßen ein unregelmäßiges Netzwerk mit mehr oder weniger großen, unregelmäßig gestalteten Maschen aus, dessen Fäden nicht in Quergefäße und feinere äußere Längsgefäße gesondert ist. Es ist die Frage, ob ein Teil der Fäden dieses Netzwerkes als Längsgefäße anzusehen, oder ob sämtliche Fäden den Quergefäßen anderer Ascidien homolog zu erachten sind. Diese letztere Anschauung würde durchaus nichts Ungewöhnliches voraussetzen; finden wir doch auch bei anderen Ascidien manchmal eine derartige Unregelmäßigkeit im Verlauf der Quergefäße, mit Gabelung und Anastomose, die die Quergefäße vielfach bis in die Längsrichtung hinein verschoben erscheinen läßt. Bei dieser nicht durchaus abzuweisenden, aber auch nicht als sicher hinzustellenden Annahme würde sich die Gattung *Bathypera* in dieser Beziehung (dem Fehlen der äußeren feinen Längsgefäße) an die anderen reinen Tiefseegattungen anschließen. Leider ist aber die systematische Stellung dieser Gattung wegen der Ungunst des Materials ihrer einzig bekannten Art nicht klarzustellen. Ich begnüge mich deshalb lieber mit diesem Hinweis auf einen möglicherweise notwendig werdenden näheren Anschluß der Gattung *Bathypera* an die

übrigen reinen Tiefseegattungen. Eine endgültige Lösung der aufgeworfenen Fragen kann zur Zeit doch nicht geboten werden. Es kann das Ziel dieser Studie nur das sein, diese Fragen zu formulieren und eine Anregung zu ihrer weiteren Erörterung zu geben. Die zunächst aufzuwerfende Frage ist nun die, ob die erwähnte Kiemensackstruktur innerhalb der Gattungen *Culeolus, Fungulus, Eupera* und *Bathyoncus* einen einheitlichen, auf naher Verwandtschaft beruhenden Charakter darstellt, oder ob sie auf getrennten Wegen durch Anpassung an die gleiche Lebensbedingung der Tiefsee erworben ist. Man könnte annehmen, daß etwa der Sauerstoffgehalt des Tiefseewassers eine Reduktion des Kiemensackes befördere. Für diese, eine Konvergenz in diesen Bildungen annehmende Anschauung spricht der Umstand, daß die gleiche Bildung bei einer Tiefsee-Ascidie auftritt, die einem ganz anderen Verwandtschaftskreise angehört, nämlich bei *Pharyngodictyon mirabile* Herdman[1]). Wenn wir aber auch eine mindestens zweimalige Entstehung dieses Charakters als sicher annehmen müssen, so ist das doch kein Beweis für die dreimalige getrennte Bildung. Wie stellen sich die 4 oben zusammengereihten Gattungen im übrigen zu einander? Nach Maßgabe der bisher üblichen Familienabgrenzung würde *Culeolus* und *Fungulus* zur Familie *Halocynthiidae, Bathyoncus* zur Familie *Styelidae* zu stellen sein, während *Eupera* eine Mittelstellung zwischen diesen beiden Familien einnehmen würde. *Eupera* ist unter anderem durch einfache Mundtentakel charakterisiert; müßte hiernach also in die Familie der Styeliden gestellt werden. Nun aber weisen andere Charaktere dieser Gattung auf die Familie der Halocynthiiden hin. Ihre Dorsalfalte besteht aus getrennten Züngelchen, wie bei vielen Halocynthiiden, während sie bei den Styeliden in der Regel ein glattrandiger Saum, höchstens (*Styela flava* Herdman) ein gezähnter Saum ist. Auch die Struktur ihres Magens weist sie auf die Familie *Halocynthiidae* hin. Dazu kommt, daß sie sich in anderen Beziehungen, so in der allgemeinen Körpergestalt und in der Form der Körperöffnungen, eng an die Halocynthiidengattung *Culeolus* anschließt. Auch der von der älteren Halocynthiidendiagnose abweichende Charakter der einfachen Mundtentakel ist schon innerhalb der Gattung *Culeolus* vorbereitet; finden wir hier doch neben Arten mit reich gegliederten Tentakeln auch solche, bei denen die Tentakel spärlicher und sehr spärlich gegliedert sind. Die Gattung *Eupera* läßt sich demnach folgendermaßen charakterisieren: Sie ist eine sich an die Gattung *Culeolus* anschließende Halocynthiidengattung, die in einem bisher für Familien trennend angesehenen Punkte sich zur Familie der Styeliden hinneigt. Liegt in dieser Hinneigung ein Anzeichen näherer Verwandtschaft zu den Styeliden? Bildet die Gattungsreihe *Fungulus-Culeolus-Eupera-Bathyoncus* einen Uebergang zwischen den Familien *Halocynthiidae* und *Styelidae*? Da diese Familien im System sicherlich nebeneinander zu stellen sind, so ist die Hypothese eines kontinuierlichen Ueberganges von der einen zur anderen sehr wohl annehmbar. Diese 4 Tiefseegattungen *Fungulus, Culeolus, Eupera* und *Bathyoncus* bilden hiernach eine Auslöschung der unter den Flachwasserformen scharf markierten[2]) Abgrenzung zwischen den beiden Familien. Eine derartige Grenzenauslöschung findet man vornehmlich bei Formen, die dem gemeinsamen Ursprung der betreffenden systematischen Gruppen nahestehen, also bei

1) Herdman, Rep. Tunicata, II, in Rep. Challenger, Zool., Vol. XIV, p. 153.

2) v. Drasche (Ueber einige neue und wenig gekannte außereuropäische einfache Ascidien, in: Denkschr. math.-naturw. Kl. Akad. Wien, Bd. XLVIII, S. 377) spricht die Ansicht aus, daß seine *(Styela?) Cynthia Roretzii* „eine Uebergangsform zwischen den Cynthien im engeren Sinne und *Styela*" bildet. Ich glaube eher annehmen zu sollen, daß diese Art einen Uebergang zwischen den Gattungen *Cynthia (Halocynthia)* und *Microcosmus*, also zwischen typischen Halocynthiiden-Gattungen, nicht zwischen den Familien *Halocynthiidae* und *Styelidae*, bildet.

Formen von relativ hohem phyletischen Alter. Wahrscheinlich haben wir auch in diesem Falle eine Gattungsgruppe von hohem phyletischen Alter vor uns, die in der Tiefenregion des Meeres, nicht beeinflußt durch eine Konkurrenz mit den vielen jüngeren Formen des Flachwassers, ihren alten Charakter bis auf unsere Tage bewahrt hat. Wenngleich hiermit die Besonderheit des Kiemensackes bei dieser *Culeolus*-Gruppe, das Fehlen der feinsten Längsgefäße, als ein phyletisch alter Charakter betrachtet werden müßte, so brauchte man ihn doch nicht zugleich auch als den ursprünglicheren zu bezeichnen. Mit der Feststellung eines hohen phyletischen Alters ist nicht zugleich ausgesagt, daß die jetzigen phyletisch jüngeren Formen direkt von Vorfahren abstammen, die mit dieser Gruppe systematisch vereint werden müßten. Die *Culeolus*-Gruppe mag ein in weit zurückliegender Zeit, als die Familien *Halocynthiidae* und *Styelidae* sich noch nicht scharf voneinander gesondert hatten, aus dem Hauptstamm der Stolidobranchiaten entsprossener, in die Tiefsee eingewanderter Nebenzweig sein, der, vielleicht in Anpassung an die daselbst vorgefundenen besonderen Lebensbedingungen, jenen auf der Struktur des Kiemensackes beruhenden Charakter erworben hat. Sollte sich diese Mutmaßung später als zutreffend erweisen, so müßte man ihr dadurch einen systematischen Ausdruck verleihen, daß man die *Culeolus*-Gruppe als besondere Familie *Culeolidae,* enthaltend die Gattungen *Fungulus, Culeolus, Eupera* und *Bathyoncus,* den Familien *Halocynthiidae* und *Styelidae* gegenüberstellte. Diese Betrachtungen haben aber noch so viel des Hypothetischen an sich, daß sie nicht genügende Sicherheit für eine derartige Umformung des jetzt gebräuchlichen Systems bieten. Es mag daher eine Entscheidung in dieser systematischen Frage der Zukunft vorbehalten bleiben. Ich lasse einstweilen die Gattungen *Fungulus* und *Culeolus* bei den Halocynthiiden und füge hier auch die neue Gattung *Eupera* an, während ich *Bathyoncus* als Styelide aufführe.

Da die reinen Tiefseegattungen der *Culeolus*-Gruppe außer den allgemeinen Beziehungen zu den im ganzen kosmopolitischen Familien *Halocynthiidae* und *Styelidae* keine specielleren verwandtschaftlichen Beziehungen aufweisen, und die systematische Stellung der reinen Tiefseegattung *Bathypera* ganz unbekannt ist, so lassen sich weitere geographische Beziehungen der reinen Tiefseefauna der stolidobranchiaten Ascidien nicht feststellen. Anders ist es mit der Gruppe der zugleich in der Tiefsee und im Flachwasser vorkommenden stolidobranchiaten Ascidien, der Gattung *Styela.* Diese Gattung zeigt einen bestimmten Verbreitungscharakter, der besonders deutlich hervortritt, wenn wir ihre Vorkommnisse mit denen ihrer Verwandten, der übrigen Styeliden, vergleichen. Während die kleineren Styeliden-Gattungen *Dendrodoa, Styelopsis* und *Pelonaia* arktisch bezw. boreal sind (von der Tiefseegattung *Bathyoncus* sehe ich hier ab), zeigen die beiden großen Gattungen *Polycarpa* und *Styela* eine fast kosmopolitische Verbreitung; und doch ist in dem Auftreten dieser beiden Gattungen ein wesentlicher Unterschied zu verzeichnen. Die Gattung *Polycarpa* findet der Zahl der Arten nach ihre Hauptverbreitung in tropischen Gewässern. Es sind angegeben worden: vom Malayischen Archipel 24 Arten[1]), von Ost-Australien 26 Arten, von Westindien und dem brasilianischen Meer 16 Arten. Polwärts verringert sich die Artenzahl. Vom Mittelmeer sind 5, von Nordwest-Europa 7, von Nord-Europa 6 angegeben,

1) Diese Zahlenangaben beruhen auf einem Auszug aus den HERDMAN'schen Bestimmungstabellen in: A Revised Classification of the Tunicata, with Definitions of the Orders, Suborders, Families, Subfamilies, and Genera, and Analytical Keys to the Species, in: Journ. Linn. Soc. London, Zool., Vol. XXIII, unter Hinzufügung der seitdem neu aufgestellten Arten. Da eine genaue Prüfung der Berechtigung aller dieser Arten nicht ausgeführt wurde, so kann ich keine Garantie für das genaue Zutreffen dieser Zahlen übernehmen.

vom südatlantischen Ocean 34, von den antarktischen Meeren nur 1. Die Gattung *Styela* dagegen findet ihre Hauptverbreitung in den polaren Meeren, zumal im subantarktischen, aus dem 18 Arten gemeldet worden sind. Gegen diese Anzahl tritt die der *Styela*-Arten von Ost-Australien (9) und dem Malayischen Archipel (8) stark zurück, während sie im Norden des Pacifischen Oceans wieder ein Anschwellen aufweist (3 von Japan, 10 vom nord-pacifischen Ocean). Im atlantischen Gebiet, dessen tropischer Teil eine sehr geringe Artenzahl (1) aufweist, ebenso wie der tropische Indische Ocean, ist das Anschwellen der Artenzahl polwärts nicht so deutlich ausgeprägt (4 nord-europäische bezw. arktische Arten). Der in die Tiefsee hinabsteigende Teil der Familie *Styelidae* (Gattung *Styela*) ist also jener Teil, dessen Hauptquartier in den subantarktischen (den antarktischen? — die Ascidienfauna dieser polaren Region ist noch unbekannt!) Meeren zu suchen ist, und die ein sekundäres Maximum in den arktischen Gewässern aufweist. (Dieses sekundäre Maximum tritt noch stärker hervor, wenn wir die Gattung *Dendrodoa*, die mit *Styela* näher verwandt ist als mit *Polycarpa*, an *Styela* anschließen.) Denken wir uns die reinen Tiefseegattungen der *Culeolus*-Gruppe durch die Gattung *Bathyoncus* an *Styela* und die übrigen Styeliden angeknüpft, so erhalten wir eine kontinuierliche Verwandtschaftsreihe, der eine Verbreitungsrichtung von der Tiefsee über die polaren Flachwassermeere nach den tropischen Flachwassermeeren hin entspricht.

Fam. Molgulidae.

Gen. *Ascopera.*

Ascopera bouvetensis n. sp.

Taf. X [I], Fig. 7; Taf. XI [II], Fig. 20—22.

Diagnose: Körper sehr kurz und eng gestielt, birnförmig, so dick wie hoch und ca. um $^1/_3$ länger als hoch. Aeußere Siphonen wenig erhaben, wallförmig, mit einem Kranze kleiner, dicht stehender, schlank-birnförmiger oder konischer Papillen.

Ingestionssipho in der Mitte der langen Dorsalseite, Egestionssipho gerade am Hinterende. Ingestionsöffnung mehr weniger deutlich 6-lappig, Egestionsöffnung 4-lappig. Stiel am Vorderende entspringend, distal einseitig in eine große, dicke, schmale, längliche Anwachsscheibe ausgezogen.

Körperoberfläche eben, mit weit zerstreuten, winzigen, warzenförmigen Papillen, besetzt von mikroskopisch kleinen Fremdkörpern, die weit zerstreut, nur an den Papillen etwas dichter, stehen.

Habitus: Innere Organe, zumal der Darm, durch die halbdurchsichtige Haut hindurchschimmernd.

Cellulosemantel sehr dünn, lederartig-zäh, wasserhell, Papillen mehr faserig.

Mundtentakelkranz: Ca. 17 sehr verschieden große, zusammengesetzte Tentakel ohne scharf durchgeführte Regel der Anordnung; die größten mit Beginn einer Fiederung 3. Ordnung; Fiedern unregelmäßig in Größe und Stellung.

Dorsaltuberkel länglich, nach hinten-links bis zur Berührung und noch etwas weiter zusammengebogen, so daß der zum Teil etwas klaffende Flimmergrubenrand eine hinten-links offene, breit schräg-herzförmige Figur bildet.

Kiemensack jederseits mit 7 starken Falten, Falten VII etwas kleiner als die übrigen. Rippenförmige Längsgefäße zu 6—10 auf den Falten, zu 1 oder 2 auf den Faltenzwischenräumen. Einige wenige sehr starke Quergefäße und zwischen je zweien normal 7 sehr feine, von denen einige partiell sekundär erscheinen. Kiemenspalten annähernd parallel den Längsgefäßen langgestreckt, zum Teil

etwas schräg, diejenigen einer Querreihe in sehr verschiedenen Breitenlinien beginnend und endend, zum Teil eine, zum Teil zwei Maschenlängen durchmessend, zum Teil auch innerhalb der Maschenräume endend.

Dorsalfalte ein mäßig hoher, feiner, glatter und glattrandiger Saum.

Darm linksseitig neben der unteren Partie des Kiemendarms, in langer, hinten fest zusammengepreßter, vorn eine große Oese bildender Schleife fast durch die ganze Länge des eigentlichen Körpers erstreckt; Darmschleife in der hinteren Hälfte einfach bogenförmig, ventral konvex, in der vorderen Hälfte von der Gestalt einer 6. Magen nicht scharf abgesetzt, kaum weiter als der Mitteldarm, mit zahlreichen warzenförmigen und papillenförmigen, zum Teil zu größeren, eng anliegenden Läppchen verschmelzenden Leberanhängen. Mitteldarm mit zarter Leitrinne. Afterrand glatt, nicht zurückgeschlagen.

Jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat, links oberhalb der Darmschleife, rechts oberhalb der Niere, ca. 5 mm lange und $^1/_2$ mm dicke, von vorn nach hinten gehende Stränge mit kurzem, konischem Ausführgang am Hinterende. Ovarium klumpig; Hode neben oder auf dem Ovarium, büschelig, aus sehr kleinen birnförmigen, durch sehr kurze Sonderausführgänge zusammenhängenden Hodenbläschen bestehend.

Fundnotiz: Stat. 128. Antarktisches Meer, im Osten von der Bouvet-Insel, 54° 29′,8 S. Br., 3° 30′,7 O. L., 439 m tief; 26. Nov. 1898.

Vorliegend 3 zum Teil gut erhaltene Exemplare.

Aeusseres: Der Körper (Taf. X [I], Fig. 7) hat die Gestalt einer sehr kurz und eng gestielten, dicken Birne, deren Stiel distal einseitig zu einer länglichen Anwachsscheibe ausgezogen ist. Der eigentliche Körper ist dick-birnförmig bis eiförmig, hinten etwas dicker als vorn. (Das Stielende ist als Vorderende angesehen.) Er ist ungefähr so hoch wie dick und ca. um $^1/_3$ länger als hoch. Die äußeren Siphonen liegen ungefähr $^1/_4$ des Profilumrisses des eigentlichen Körpers voneinander entfernt, der Ingestionssipho fast gerade in der Mitte der als Rückenlinie angesehenen Langseite, der Egestionssipho fast gerade am Hinterende. Sie sind nur schwach erhaben, von der Gestalt kleiner, sternförmiger Wälle, mit einer Reihe winziger, schlank-birnförmiger bis konischer Papillen dicht besetzt. Da diese Papillen bei den vorliegenden Stücken, wie angetrocknet, ganz niedergelegt sind, so sind sie nicht besonders auffällig. Sie erinnern an die Papillen der Körperöffnungen derjenigen Molguliden, die Lacaze-Duthiers zu der Gattung *Ctenicella* zusammenfaßte. Die Ingestionsöffnung ist mehr oder weniger deutlich 6-lappig, die Egestionsöffnung 4-lappig.

Der am Vorderende entspringende Stiel ist sehr kurz und eng, distal einseitig zu einer großen, dicken, schmalen, länglichen Anwachsscheibe ausgezogen. Die Unterseite der Scheibe ist an ein filziges Konglomerat von fadenförmigen Bryozoen und anderen Lebewesen festgewachsen. Das größte Stück hat folgende Dimensionen: Länge des eigentlichen Körpers 16 mm, Höhe und Dicke 12 mm, Länge des Stieles $1^1/_2$ mm, Dicke desselben 2 mm, Länge der Anwachsscheibe 16 mm, Breite derselben ca. 3 mm, Höhe derselben ca. $3^1/_2$ mm.

Die Körperoberfläche ist ganz eben, mit winzigen, weit zerstreuten warzenförmigen Papillen besetzt, im übrigen fast glatt. An der Körperoberfläche, vorzugsweise an den Papillen, haften zahlreiche mikroskopisch-kleine Fremdkörper, besonders feinste Sandkörner und Kieselkörper von Diatomeen. Diese Fremdkörper bilden jedoch keine geschlossene Schicht, sondern liegen, abgesehen von den meist dicht besetzten Papillen, weit zerstreut. Ihrer Kleinheit wegen beeinflussen sie den Habitus der Tiere sehr wenig. Nur dadurch, daß sie an den Papillen gedrängter stehen und die Papillen als undurchsichtige Körnchen erscheinen lassen, verleihen sie

der Körperoberfläche ein zart gekörneltes Aussehen und machen die Haut, die ohne sie fast wasserhell wäre, etwas weniger durchsichtig. Immerhin schimmern manche Organe, zumal der Darm, durch die Haut hindurch.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist sehr dünn, dabei aber fest, lederartig zäh; er ist im allgemeinen wasserhell durchsichtig; nur die winzigen Papillen erscheinen etwas weniger durchsichtig, faserig.

Der Innenkörper haftet in ganzer Ausdehnung fest am Cellulosemantel. Er ist sehr zart; seine Muskulatur besteht aus sehr zarten, sehr weitläufig angeordneten Bündeln. Rechtsseitig trägt der Innenkörper nahe der durch den Endostyl markierten ventralen Medianlinie eine mäßig große, schlank-bohnenförmige, schwach gebogene Niere (Taf. XI [II], Fig. 20 *n*).

Der Mundtentakelkranz besteht bei dem näher untersuchten Stück aus 17 sehr verschieden großen zusammengesetzten Tentakeln. Eine einigermaßen scharf durchgeführte Regel der Anordnung ist nicht erkennbar, wohl aber sieht man in kürzeren Strecken längere und kürzere Tentakel alternieren, wobei allerdings die Tentakel einer Ordnung unter sich nicht gleich groß sind. Die Tentakel sind schlank, basal nur mäßig dick; die größten zeigen eine vollständig durchgeführte Fiederung 2. Ordnung und an den Fiedern 2. Ordnung den Beginn einer Fiederung 3. Ordnung. Die Fiederungen sind jedoch sehr unregelmäßig, und zwar sowohl in der Stellung, wie auch in der Größe der Fiedern. Häufig sind die Fiedern so lang wie der über ihnen stehende Teil der Achse, wenn nicht gar länger. Da zugleich die Achse am Fiederursprung geknickt sein kann, so erscheinen die Tentakel stellenweise dichotomisch verästelt. Die kleinsten Tentakel sind nicht größer als mäßig große Fiedern 1. Ordnung der größeren Tentakel.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XI [II], Fig. 21) ist ein im allgemeinen dünnhäutiger, länglicher, nach hinten-links zusammengebogener Körper; die zusammengebogenen Enden berühren sich und ragen noch etwas in das Innere des durch die Zusammenbiegung abgeschlossenen länglichen, sich von hinten-rechts nach vorn-links erstreckenden Raumes hinein. Die auf der Höhe des Dorsaltuberkels verlaufenden, stellenweise etwas klaffenden Ränder der Flimmergrube bilden eine der Gestalt des Dorsaltuberkels entsprechende zusammengebogene, aber hinten-links offene Figur. An dem Rande der Flimmergrube ist die Haut des Dorsaltuberkels etwas dicker, undurchsichtig.

Der Kiemensack trägt jederseits 7 starke Falten; dieselben sind fast sämtlich annähernd gleich stark; nur die dem Endostyl benachbarten Falten (links- VII und rechts- VII) sind ein wenig kleiner. Die Zahl der rippenförmigen Längsgefäße auf den Falten I—VI beträgt 8—10, auf den Falten VII ca. 6, auf den Faltenzwischenräumen nur 1 oder 2. Die Quergefäße zeigen mancherlei Unregelmäßigkeiten, Spaltung und Anastomose; sie sind aber im allgemeinen deutlich ausgeprägt. Es sind einige wenige sehr starke Quergefäße vorhanden, die durch die ganze Breite des Kiemensackes verlaufen. Zwischen denselben erkennt man eine Anzahl, an den regelmäßiger ausgebildeten Stellen des Kiemensackes 7, sehr feine Quergefäße; dieselben sind nur wenig verschieden dick, und zwar stellenweise deutlich nach dem Schema (1), 4, 3, 4, 2, 4, 3, 4 (1) [wobei „1“ eines der starken Quergefäße markiert]. Nur ein Teil dieser feinen Quergefäße bilden Maschengrenzen. Die des anderen Teiles zeigen insofern eine besondere Gestaltung, als sie zum Teil die Kiemenspalten überbrücken, also die Natur sekundärer Quergefäße annehmen, zum Teil die hintereinander liegenden Kiemenspalten sondern, und

zwar finden sich beide Arten des Verlaufs meist dicht nebeneinander, manchmal sogar von Kiemenspalte zur Kiemenspalte alternierend. Dieser besondere Charakter der feinsten Quergefäße hängt eng zusammen mit der Anordnung der Kiemenspalten. Die Kiemenspalten sind durchweg annähernd parallel den Längsgefäßen langgestreckt. Die auf den ersten Blick sehr unregelmäßig erscheinende Anordnung derselben beruht zum wenigsten darauf, daß sie vielfach etwas von dieser vorherrschenden Richtung abweichen, etwas schräg gestellt sind, sondern hauptsächlich darauf, daß ihre Enden in ganz verschiedenen Breitenlinien liegen. Die einen durchmessen die Länge zweier Maschen, andere die einer einzigen Masche, viele auch enden in ziemlich weiter Entfernung von den Quergefäßen innerhalb eines Maschenraumes. Eine entsprechende Anordnung weisen die die Kiemenspalten begrenzenden feinsten Längsgefäße auf. Da sich vielfach einzelne Kiemenspalten bis zu einer gewissen Länge zwischen zwei andere eindrängen, so erscheinen die betreffenden feinsten Längsgefäße gegabelt. Der Endostyl ist schwach geschlängelt. Er geht hinten-unten in eine feine Retropharyngealrinne über. Die Dorsalfalte ist ein dünner, mäßig hoher, glatter und glattrandiger Saum.

Der Darm (Taf. XI [II], Fig. 22) liegt an der linken Seite des Kiemensackes und erstreckt sich an der ventralen Partie desselben fast durch die ganze Länge des Körpers von hinten nach vorn und dann nach hinten zurück. Der Oesophagus bildet mit dem Magen und der Anfangspartie des Mitteldarms einen ziemlich flachen, ventral konvexen Bogen, an den sich vorn, mit dem Ende jenes Bogens einen stumpfen Winkel bildend, die mittlere Partie des Mitteldarms in Gestalt einer 6 anschließt. Die Oese der „6" ist ein ziemlich großer, etwas nach oben gestreckter Raum. Nach Umschreibung dieser Oese schmiegt sich der Mitteldarm mit der folgenden Partie fest an den Anfangsteil des Mitteldarms, den Magen und den Oesophagus an, so fest, daß sich die aneinander gelegten Partien gegenseitig abplatten und zusammen einen cylindrischen Strang bilden, dessen Zusammensetzung aus 2 gesonderten Röhren nicht ohne weiteres erkennbar ist. Erst dicht vor der Oesophagusmündung verläßt die rücklaufende Darmpartie die vorlaufende und geht dann, den flachen Bogen der Anfangspartie des Darmes weiter fortsetzend, im Kloakalraum bis dicht unterhalb der Egestionsöffnung. Der Oesophagus (Taf. XI [II], Fig. 22 *os*) ist kurz, mäßig eng. Der Magen (Taf. XI [II], Fig. 22 *m*) ist nicht scharf abgesetzt, nur wenig breiter als der Oesophagus, nicht breiter als der Mitteldarm. Er ist durch einen dichten Besatz von Leberanhängen ausgezeichnet. Die Leberanhänge sind sehr klein, meist warzen- oder papillenförmig, bei unbewaffnetem Auge nur als Rauheiten der Magenoberfläche erkennbar. Nur an wenigen Stellen fließen sie zu deutlichen, flach der Magenwandung aufliegenden Läppchen zusammen. Der dünnwandige Mitteldarm (Taf. XI [II], Fig. 22 *md*) hat ein eigentümliches Aussehen, das hauptsächlich durch den grauen, deutlich durchschimmernden Inhalt bedingt wird. Dieser Darminhalt ist dünn-wurstförmig zusammengeballt und äußerst regelmäßig zusammengelegt, wie es aus der Abbildung (Taf. XI [II], Fig. 22) ersichtlich ist. An der ausgebreiteten und vom Inhalt gereinigten Darmwand erkennt man nur geringe Spuren von Strukturverhältnissen, die als die Ursache dieser regelmäßigen Anordnung des Darminhaltes gedeutet werden könnten, lediglich sehr flache, nicht deutlich umrandete Ausbeulungen, die der Form und Lage des Darminhalts entsprechen, die aber vielleicht erst infolge postmortaler Kontraktion und dabei stattfindender Anpressung der Darmwand an den Darminhalt entstanden sein mögen. Eine zarte Leitrinne durchzieht den Mitteldarm und den nicht deutlich gesonderten End-

darm (Taf. XI [II], Fig. 22 *ed*). Der After ist infolge einer Einsenkung des Enddarms (samt der Endpartie des Mitteldarms) in der dorsalen Mediane, einer verstärkten Fortsetzung der Abplattung des Mitteldarms gegenüber dem Oesophagus und dem Magen, von der Rückenseite her verengt, von nierenförmigem Umriß. Der Afterrand ist glatt, nicht zurückgeschlagen.

Es findet sich jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat (Taf. XI [II], Fig. 20, 22 *g*) am Innenkörper, links etwas oberhalb der mittleren Partie der Darmschleife, von dem Außenrand der Darmschleifen-Oese, und zwar dem hinteren-oberen Knie derselben, gerade nach hinten gehend, rechts, dicht oberhalb der Niere, von dem vorderen Drittel derselben in schwacher Divergenz mit der Niere gerade nach hinten gehend, das Hinterende der Niere noch etwas überragend. Jeder Geschlechtsapparat ist ein ungefähr 5 mm langer und $^1/_2$ mm dicker, weißlicher Strang, der sich hinten zu einem kurzen, konischen, durchscheinenden Ausführgang verengt. Das kompakte Ovarium nimmt die Hauptmasse des Stranges ein; die zartere Hode liegt auf oder neben dem Ovarium, dasselbe stellenweise etwas umfassend. Die Hode besteht aus zarten, birnförmigen Hodenbläschen, die kaum dicker als die größten Eizellen (etwa 45 μ dick) sind, und die durch ihre sehr kurzen Sonderausführgänge büschelig zusammenhängen.

Bathypera n. gen.

Diagnose: Körper sitzend, ungestielt.
Körperöffnungen undeutlich gelappt.
Cellulosemantel lederartig.
Mundtentakel mehrfach gefiedert.
Kiemensack mit Längsfalten, mindestens rechtsseitig (auch linksseitig?) mehr als 6. Rippenförmige Längsgefäße vorhanden. Quergefäße und feinere Längsgefäße nicht deutlich voneinander gesondert, ein unregelmäßiges Maschenwerk mit unregelmäßig gestalteten, weder in Reihen noch in Spiralen angeordneten Kiemenspalten bildend.
Dorsalfalte: eine Reihe schlanker Züngelchen.
Darm?
Geschlechtsapparat: rechterseits? (oder beiderseits?) ein großes Zwitterorgan mit medianem Ovarium und äußerem Hodenbesatz.
Typus: *B. splendens* n. sp.

Ich stelle die neue Gattung *Bathypera* für eine neue Tiefsee-Art auf, die nur in 3 stark beschädigten Stücken vorliegt. Leider ist infolge dieser Ungunst des Materials eine einigermaßen vollständige Kennzeichnung der Art und der Gattung unmöglich. Die Gattung *Bathypera* scheint der Gattung *Ascopera* nahezustehen. Sie unterscheidet sich von derselben hauptsächlich durch die Gestalt der Dorsalfalte, die bei *Ascopera* ein glattrandiger Saum ist, bei *Bathypera* dagegen aus einer Reihe von Züngelchen besteht; auch sind die Arten der Gattung *Ascopera* sämtlich gestielt, während *Bathypera splendens* n. sp., durchaus ungestielt, mit breiter Fläche dem Untergrunde aufsitzt. Es muß dahingestellt bleiben, ob noch weitere Unterschiede zwischen diesen beiden Gattungen existieren.

Bathypera splendens n. sp.

Taf. X [I], Fig. 9; Taf. XI [II], Fig. 15—19.

Diagnose: Körper sitzend, mit der ganzen Ventralseite an den Untergrund angeheftet, niedrig und annähernd so breit wie lang, oder etwas höher und dann länger als breit. Aeußere Siphonen

undeutlich, schwach erhaben, unregelmäßig wulstig kreisförmig. Körperöffnungen etwas mehr als $^1/_3$ der Länge des Tieres voneinander entfernt. Ingestionsöffnung rundlich, undeutlich gelappt (6- oder 4-lappig?). Egestionsöffnung ein Querschlitz, undeutlich 4-lappig, mit verbreiterten medianen Lappen.

Körperoberfläche, abgesehen von seichten, breiten Runzeln, ziemlich glatt und rein, ohne Aufwuchs und ohne gröbere Fremdkörper; Färbung weißlich, abhängig von zahlreichen, gleichmäßig dicht auf grauem Grunde stehenden weißen Pünktchen; Pünktchen besonders regelmäßig an der Dorsalseite, in der Umgebung der Körperöffnungen in je zwei sich kreuzenden, von den Körperöffnungen ausstrahlenden Kreisbogensystemen, gegen die Körperöffnungen kleiner werdend; auch in weiterer Entfernung von den Körperöffnungen noch in Linien angeordnet.

Cellulosemantel in den freien Partien fest lederartig, an der Anheftungsfläche weicher, mit zahlreichen Kalkkörperchen (den Pünktchen der Ornamentierung entsprechend). Kalkkörperchen im allgemeinen von der Gestalt eines an der Spitze und an der Basis abgerundeten Kegels mit gleichseitig-dreieckigem Profil, dessen Basaldurchmesser ca. 100 μ, dessen Höhe ca. 80 μ beträgt, aus groben Krystallen zusammengesetzt, die allseitig spitzwinklig über die allgemeine Oberfläche hervorragen.

Innenkörper zart, mit sehr weitläufig angeordneten Muskelbündeln.

Mundtentakelkranz aus ca. 22 Tentakeln bestehend; Tentakel sämtlich zusammengesetzt, die größten mit durchgeführter Fiederung 2. Ordnung und beginnender Fiederung 3. Ordnung (Fiederäste 2. Ordnung zum Teil gegabelt, 3- oder 4-ästig).

Dorsaltuberkel von der Gestalt einer plattgedrückten Kugel, mit einfachem, kommaförmigem, rechtsseitig stehendem Längsschlitz.

Flimmerbogen sternförmig ausgebuchtet.

Kiemensack mit zahlreichen breiten Falten (rechtsseitig 7 bis 8, linksseitig weniger?). Rippenförmige Längsgefäße vorhanden. Quergefäße und feinere Längsgefäße nicht deutlich gesondert, gemeinsam ein unregelmäßiges, nicht ganz in einer Ebene liegendes Netzwerk bildend, dessen Maschen nicht weiter geteilt sind und die unregelmäßigen, länglichen oder gerundet-dreiseitigen bis polygonalen Kiemenspalten darstellen; Kiemenspalten weder in geraden Linien noch in Spiralen geordnet. Dorsalfalte lang, ein mäßig breiter Saum, auf dessen freier Kante vorn ziemlich weitläufig, hinten gedrängt eine sehr große Zahl langer, schlanker, fast fadenförmiger Züngelchen steht.

Ein zwittriger Geschlechtsapparat (rechterseits oder beiderseits?) aus einem länglichen medianen Ovarium und mehreren um dieses Ovarium herumstehenden, dasselbe zum Teil, distal vollständig überdeckenden, vielfach gelappten, in einfachster Form handförmigen Hodenblasen, distal mit kurzem, dickem Ausmündungsstück des Eileiters (und einem ungefähr ebenso langen, dünneren Ausmündungsstück des Samenleiters?).

Fundnotiz: Station 152. Antarktisches Meer, nördlich von Enderby-Land, 63° 16′,5 S. Br., 57° 51′ O. L., 4636 m tief, blauer Thon; 17. Dez. 1898.

Vorliegend 3 Stücke. 2 derselben sind von einer mutmaßlich flachen Oberfläche (Manganknollen?) abgeschnitten worden, so daß die Anheftungsfläche mit vielen Organen verloren ging und nur die freie Oberfläche mit der dorsalen Partie des Innenkörpers und einigen Fetzen anderer innerer Organe erhalten blieb. Das dritte Stück macht äußerlich den Eindruck annähernder Vollständigkeit, ist aber auch schon zum Teil von seiner Unterlage, einem Lithistiden-Ast, losgebrochen und etwas zerrissen. Ich konnte in diesem Stück keine Spur eines Darmes erkennen. Da auch der Kiemensack dieses Stückes zerrissen war, so glaube ich annehmen zu sollen, daß das Tier schon beim Fang durch das Schleppnetz zerrissen wurde, und daß hierbei der Darm infolge von Quetschung oder Kontraktion des Weichkörpers beim Absterben aus dem Bruch herausgedrückt würde.

Aeusseres: Der Körper ist sitzend, mit der ganzen Ventralfläche an den Untergrund angeheftet. Die Gestalt der Tiere scheint wesentlich von dem Untergrunde, auf dem sie sitzen,

abhängig zu sein. 2 Exemplare, die auf flachem Untergrunde (etwa einer Manganknolle?) gesessen haben mögen (Taf. X [I], Fig. 9), sind flach-scheibenförmig oder uhrglasförmig, in dorsoventraler Richtung stark abgeplattet; das dritte, an einem Lithistiden-Ast sitzende Tier ist kofferförmig, etwa um die Hälfte länger als hoch und etwas weniger breit als hoch, basal in Anschmiegung an die cylindrische Unterlage halbcylindrisch ausgehöhlt. Die Dimensionen sind annähernd gleich: die scheibenförmigen Stücke haben einen Durchmesser (Länge und Breite) von ca. 27 mm und eine Höhe von ca. 5 mm. Das kofferförmige Stück ist 18 mm lang, 10 mm breit und 12 mm hoch. Die äußeren Siphonen sind nur undeutlich ausgeprägt, schwach vortretend, unregelmäßig wulstig kreisförmig. Die Körperöffnungen liegen annähernd in der Medianlinie, etwas mehr als $^1/_3$ der Länge des Tieres voneinander entfernt. Die Ingestionsöffnung ist annähernd rundlich, undeutlich gelappt. Da die Radiärfurchen des Randes der Oeffnung nicht gleich stark und zum Teil sehr schwach sind, so ist die Zahl der Lappen fraglich; es mögen 6 oder 4 sein, je nachdem man 6 oder nur 4 solcher Radiärfurchen als Lappengrenzen anerkennen will. Die Egestionsöffnung (Taf. XI [II], Fig. 16) ist ein querliegender Spalt, von dessen seitlichen Enden je 2 seichte Furchen auszustrahlen scheinen. Will man diese Furchen als Lappengrenzen ansehen, so muß man die Egestionsöffnung als 4-lappig, mit verbreiterten medianen und verschmälerten lateralen Lappen, bezeichnen.

Die Körperoberfläche ist seicht und breit gerunzelt, vielleicht nur infolge der Konservierung etwas geschrumpft, sonst ziemlich glatt und fast ganz rein, frei von jeglichem Aufwuchs und von gröberen Fremdkörpern. Die Färbung ist im allgemeinen weißlich bis sehr hell grau. Bei genauerer Betrachtung erkennt man schon mit bloßem Auge, daß sie mit zahlreichen, gleichmäßig dicht stehenden weißen Pünktchen verziert ist (Taf. XI [II], Fig. 16). Diese Pünktchen zeigen besonders an der Dorsalseite eine regelmäßige Anordnung; sie stehen in Linien, die in je zwei sich kreuzenden Kreisbogensystemen von den Körperöffnungen ausstrahlen, so daß die Oberfläche hier zierlich guilloschiert erscheint. Auch in weiterer Entfernung von den Körperöffnungen erkennt man noch eine mehr oder weniger regelmäßige Anordnung in Liniensystemen. Die Pünktchen sind im allgemeinen gleich groß; nur in der unmittelbaren Umgebung der Körperöffnungen, gegen die beiden Centren der Guilloschierungssysteme, nimmt ihre gleichmäßige Größe ab, und zwar entsprechend der hier eintretenden Verengung der Liniensysteme. Diese regelmäßige Ornamentierung ist als eines der besten äußeren Merkmale anzusehen; sie würde die Wiedererkennung der Art ermöglichen, wenn auch nur der Cellulosemantel der Rückenfläche erhalten wäre.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist ca. $^1/_2$ mm dick, an den freien Teilen fest lederartig, im Bereich der Anheftungsfläche dünner und weicher, im Schnitt weiß, an der Innenfläche hellgrau, schwach perlmutterglänzend. Der Cellulosemantel enthält zahlreiche Kalkkörperchen (Taf. XI [II], Fig. 16, 17) in regelmäßiger Anordnung. Auf diesen Kalkkörperchen beruht die bei den äußeren Charakteren geschilderte Pünktchenornamentierung, es bedarf hier also keiner weiteren Angabe über die Anordnung dieser Körperchen; es bedarf nur der Erwähnung, daß sie auch in einer breiten Randpartie des Cellulosemantels der Anheftungsstelle vorkommen, hier aber zerstreuter und die centralen Partien ganz frei lassend. Auf dieser geringeren Zahl der Kalkkörper beruht auch wohl die Weichheit dieser Partie des Cellulosemantels. Die Kalkkörper sind sämtlich gleich gestaltet und im allgemeinen auch gleich groß; nur in unmittelbarer Umgebung der Körperöffnungen nehmen sie schnell und gleichmäßig an Größe

ab, bis sie schließlich am Rande der Körperöffnungen winzig klein werden, bevor sie ganz schwinden. Sie sind aus ziemlich groben Krystallen zusammengesetzt, deren Spitzen allseitig aus der allgemeinen Oberfläche der Körperchen spitzwinklig hervorragen. Ihre Gestalt ist im allgemeinen die eines an der Spitze und an der Basalkante abgerundeten Kegels, dessen Profil ein annähernd gleichseitiges Dreieck bildet. Ihre Grundfläche ist ein Kreis, oder genauer ein kurz- und vielstrahliger Stern. Die Spitze der Kalkkörperchen ist gegen die Oberfläche des Cellulosemantels gerichtet. Der Durchmesser der Basis der ausgewachsenen Körperchen beträgt ca. 100 μ, ihre Höhe 80 μ. Bei Behandlung mit Salzsäure lösen sie sich unter Aufbrausen.

Der Innenkörper haftet ziemlich fest am Cellulosemantel. Er ist zart, mit sehr weitläufig angeordneter Muskulatur versehen, die sich in Ringmuskeln — die Körperöffnungen umkreisend — und Längsmuskeln — von den Körperöffnungsrändern ausstrahlend — sondert. Die Zwischenräume zwischen den Muskelbündeln sind mehrfach so breit wie die Muskelbündel. Eine Niere konnte nicht nachgewiesen werden; doch ist dadurch das Fehlen derselben durchaus nicht festgestellt.

Der Mundtentakelkranz besteht aus ca. 22 Tentakeln von sehr verschiedener Länge. Eine einigermaßen vollständig durchgeführte Anordnung derselben ist nicht erkennbar; wenn auch in längeren Strecken kürzere mit längeren alternieren, so stehen doch andererseits auch annähernd gleich lange nebeneinander, oder es finden sich Stufenfolgen, bei denen ein mittelgroßer zwischen einem kürzeren und einem längeren steht. Die Mundtentakel sind sämtlich zusammengesetzt. Die größten zeigen eine durchgeführte Fiederung 2. Ordnung mit Beginn einer Fiederung 3. Ordnung. Die Fiederanhänge 2. Ordnung sind nämlich zum Teil gegabelt, zum Teil sogar 3- oder 4-ästig. Die Hauptstämme und bei größeren Tentakeln auch die Fiederstämme 1. Ordnung sind seitlich abgeplattet, basal breit, gegen die Spitze gleichmäßig verschmälert. Die Fiederanhänge letzter Ordnung sind schlank-fingerförmig, basal nur schwach verbreitert, an der Spitze kaum merklich angeschwollen.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XI [II], Fig. 19), hat die Gestalt einer plattgedrückten Kugel. Die Flimmergrube stellt sich als einfacher, vorn verbreiterter, kommaförmiger, rechtsseitig stehender Längsschlitz dar.

Der Flimmerbogen treibt mehrere (8?), spitzwinklig-dreiseitige Felder umgrenzende Ausbuchtungen nach hinten, die hart aneinander stoßen, so daß der Flimmerbogen im ganzen eine sternförmige Figur bildet. Die Zahl dieser Ausbuchtungen, die erst nach Abpräparierung der Kiemensackreste erkannt wurden, ließ sich nicht mehr genau feststellen; sie scheint bedeutend geringer zu sein als die Zahl der Kiemensackfalten; es kann also nicht daran gedacht werden, daß eine Ausbuchtung etwa einer Kiemensackfalte entspräche. Die in ihrer vorderen breiten Basalpartie den Dorsaltuberkel tragende dorsalmediane Ausbuchtung des Flimmerbogens ist nicht größer als die übrigen, annähernd gleich gestalteten. Die beiden Bänder des Flimmerbogens weichen auch dorsalmedian nicht voneinander.

Der Kiemensack (Taf. XI [II], Fig. 18) trägt zahlreiche große Falten. Ich glaube an einem Exemplar rechtsseitig ziemlich sicher 7 breite Falten erkannt zu haben, bei einem anderen Exemplar ebenfalls rechtsseitig sogar 8, von denen jedoch die beiden über dem Endostyl stehenden Falten VIII und VII viel schmäler waren. Linksseitig schien die Zahl der Falten geringer zu sein, doch kann eine einigermaßen sichere Feststellung nicht gemacht werden, da entweder der Kiemensack zerfetzt (kofferförmiges Stück) oder nur in einer unvollständigen schmalen

Kranzpartie in der Umgebung der Ingestionsöffnung erhalten war (scheibenförmige Stücke). Die breiten Falten überdecken sich teilweise. Ihr Verlauf schien etwas spiralig gedreht zu sein. Unregelmäßig geschlängelte (Kontraktionserscheinung?) rippenförmige Längsgefäße stehen auf den Firstpartien der Falten mäßig dicht, weitläufig auf den Flanken der Falten und den Faltenzwischenräumen. Die Quergefäße sind nicht deutlich als solche ausgeprägt, ebensowenig wie die äußeren Längsgefäße, falls überhaupt ein Teil dieser Gefäße als äußere Längsgefäße anzusehen sind. Die betreffenden Gefäße bilden ein unregelmäßiges Netzwerk, das nicht vollständig in einer Ebene liegt und dadurch der Kiemensackwandung ein etwas spongiöses Aussehen verleiht. Die Maschenräume dieses Netzwerkes sind nicht weiter geteilt, müssen demnach vielleicht als Kiemenspalten angesehen werden, wenngleich die sie umgrenzenden Gefäße nicht so zart sind, wie im allgemeinen bei den Ascidien die feinsten Längsgefäße. Sie sind ganz unregelmäßig gestaltet, zum Teil in die Länge oder in die Quere gezogen, zum Teil gerundet-dreiseitig bis polygonal. Sie lassen weder eine Anordnung in geraden Linien noch in Spiralen erkennen. Der Endostyl zeigt einen fast geraden Verlauf. Die Dorsalfalte ist sehr lang. Sie besteht aus einem mäßig breiten Saum, der auf seiner freien Kante sehr zahlreiche lange, schlanke, fast fadenförmige Züngelchen trägt. In den vorderen Partien der Dorsalfalte stehen diese Züngelchen ziemlich weitläufig, in den hinteren Partien dicht gedrängt.

Es war keine Spur eines Darmes aufzufinden, auch nicht bei dem anscheinend sonst vollständigen, wenngleich etwas zerrissenen Stück.

Es fand sich an dem einen Bruckstück ein vollständig erhaltener zwittriger Geschlechtsapparat (Taf. XI [II], Fig. 15). Derselbe hing an einem schmalen Fetzen des Innenkörpers, der mit dem Endostyl zusammenhing. Der Geschlechtsapparat schien der rechten Körperseite anzugehören; sein distales Ende lag dem Endostyl nahe; sein proximales mag von hier aus nach oben gegen die Egestionsöffnung hingeragt haben. Der Geschlechtsapparat ist verhältnismäßig groß, so daß angenommen werden darf, er sei der einzige wenigstens der einen (rechten?) Seite gewesen. Ob auch an der anderen Seite ein Geschlechtsapparat ausgebildet war, läßt sich nicht feststellen. Das äußerlich vollständige Stück zeigte keine Spur von Geschlechtsorganen. Der Geschlechtsapparat zeigt folgende Gestaltung: Median wird er von einem langgestreckten, schmalen Ovarium (Fig. 15 *ov*) eingenommen. Hinter diesem Ovarium und zu beiden Seiten desselben liegen mehrere verschieden große, mehr oder weniger deutlich voneinander gesonderte Hodenblasen (Fig. 15 *hd*). Dieselben sind vielfach gelappt. Die Endlappen sind annähernd von gleicher Größe; ihre Anzahl ist entsprechend der verschiedenen Größe der Hodenblasen verschieden. Die einfachsten, kleinsten Hodenblasen sind handförmig. In den proximalen Partien sind diese Hodenblasen deutlich gesondert; sie überdecken hier das mediane Ovarium nur wenig. Weiter distal verschmelzen die Hodenblasen und überdecken das mediane Ovarium von den Seiten her mehr und mehr, am distalen Ende vollständig. Von den einzelnen Hodenblasen sieht man schlanke, männliche Ausführgänge median und distal verlaufen; sie verlieren sich unter den distalen Hodenmassen. Am distalen Ende des ganzen Geschlechtsapparates erkennt man ein dickes, kurzes, tonnenförmiges Ausmündungsstück, zweifellos das Ausmündungsende des Eileiters (Fig. 15 *ei*). Dicht neben dessen Basis entspringt ein ungefähr ebenso langer, dünner, verschrumpfter, bandförmiger Fetzen, wahrscheinlich das verschrumpfte und kollabierte Ausmündungsende des Samenleiters (Fig. 15 *sl?*).

Fam. Halocynthiidae.

Gen. *Halocynthia.*

Halocynthia Vanhöffeni n. sp.

Taf. X [I], Fig. 13; Taf. XII [III], Fig. 44.

Diagnose: Körper sitzend, unregelmäßig oval-kuppelförmig, länger als breit und ungefähr so breit wie hoch, an der schräg liegenden Ansatzfläche etwas verbreitert und am Rande in kleine, unregelmäßige Fortsätze ausgezogen. Dorsalfläche eingesenkt; äußere Siphonen aneinander stoßend, nicht ganz halb so hoch wie dick, circa halb so dick wie der Körper breit; Ingestionssipho ein Geringes kleiner als der Egestionssipho; ersterer $^1/_4$ der Körperlänge hinter dem Vorderende, letzterer dicht hinter der Mitte der Dorsalfläche. Körperöffnungen 4-lappig.

Körperoberfläche ganz mit einer dünnen Schicht groben Sandes bedeckt.

Cellulosemantel hart knorpelig, außen inkrustiert, ziemlich dünn, im Schnitt weiß, an der Innenfläche weißlich bis grau, schwach perlmutterglänzend.

Weichkörper oval, dorsal etwas abgeplattet; innere Siphonen auf ganz schwache, kreisrunde Erhabenheiten beschränkt.

Innenkörper kräftig. Gonaden-Endocarpen gesonderte, etwas gelappte, an der Oberfläche ziemlich glatte Polster bildend, auch den Darm umwallend und auf demselben zu kleinen, gesonderten Polstern ausgewachsen, ohne Knorpel- bezw. Kalkkörper. Herz kurz und breit, vorn plump gerundet, nur bis an das zweite Gonadenpaar heranreichend.

Mundtentakelkranz: 22 zusammengesetzte Tentakel von sehr verschiedener Größe, unregelmäßig nach Schema 1, 3, 2, 3, 1 geordnet, die größten 3-fach gefiedert, mit Anfängen einer Fiederung 4. Ordnung, die kleinsten wie die mittelgroßen Fiedern 1. Ordnung der größten Tentakel.

Dorsaltuberkel sphäroidisch, mit ziemlich grober Zeichnung des Flimmergrubenrandes, die mehrere Spangen- und Schnörkellinien darstellt.

Kiemensack jederseits mit 6 mäßig großen Falten, zwischen denen verhältnismäßig enge Zwischenräume; 8—13 Längsgefäße auf den Falten, 2—3 auf den Faltenzwischenräumen. Quergefäße der Peribranchialraumseite mäßig stark, unregelmäßig alternierend verschieden breit; zartere Quergefäße der Höhlungsseite zum Teil rippen- oder saumförmig vorragend, verschieden breit, ziemlich regelmäßig nach Schema 1, 3, 2, 3, 1 oder 1, 4, 3, 4, 2, 4, 3, 4, 1 geordnet; dazu stellenweise die Kiemenspalten überbrückende sekundäre Quergefäße. Kiemenspalten ziemlich lang, parallelrandig, parallel den Längsgefäßen, bis zu 12 in einer Masche. Linksseitiger Ast des Periösophagealbandes hinten etwas verbreitert, mit geschweiftem Rande, rechtsseitiger Ast verkürzt. Dorsalfalte vorhanden, aus einer geringen Anzahl (10) schlanker, langer Züngelchen, die, vollständig voneinander getrennt, auf rippenförmig erhabenen Quergefäßen stehen.

Darm linksseitig. Oesophagus eng, weißlich. Magen undeutlich vom Mitteldarm abgesetzt, mit großer, blumenkohlförmiger Leber. Eine an den Enden firstförmige, in den Mittelpartien breit saumförmige, zur Seite gelegte Typhlosolis durchzieht den Darm von der hinteren Partie des Magens bis zum glattrandigen After.

Jederseits ein Geschlechtsapparat, bestehend aus mehreren undeutlich paarigen, hintereinander liegenden Zwitterorganen, die durch einen Ausführgang verbunden sind.

Fundnotiz: Stat. 99b. Plettenberg-Bucht am Kapland, 34° 37',3 S. Br., 23° 27',8 O. L. (Flachwasser des nördlichen Teiles der Agulhasbank), ca. 100 m tief; 28. Okt. 1898.

Vorliegend ein einziges Exemplar.

Aeusseres: Die Gestalt (Taf. X [I], Fig. 13) ist unregelmäßig, oval-kuppelförmig, länger als breit und etwas breiter als hoch; die schräg zur Breitenachse liegende Anwachsfläche

ist etwas verbreitert und am Rande in unregelmäßige kleine Fortsätze ausgezogen, die sich in Lücken des Ansatzmaterials — ein faseriges Stück Holz — einschmiegen. Das Tier ist mit der Ventralseite und einem Teil der rechten Seite angewachsen. Die Dorsalfläche ist etwas eingesenkt, und in diese Einsenkung sind die aneinander stoßenden äußeren Siphonen eingebettet. Dieselben sind nicht ganz halb so hoch wie breit, etwa halb so breit wie der ganze Körper; der Egestionssipho, der dicht hinter der Mitte der Rückenfläche steht, ist ein sehr Geringes größer als der Ingestionssipho, der ca. $^1/_4$ der Körperlänge hinter dem Vorderende steht. Die Körperöffnungen sind deutlich 4-lappig; die Lappen sind polsterförmig verdickt. Die Ingestionsöffnung ist etwas abwärts geneigt, nach vorn zu gewendet. Die Körperoberfläche ist vollständig von einer dünnen Schicht festhaftenden, groben Sandes bedeckt. Die Färbung ist entsprechend der Färbung dieses Sandes grau. Das vorliegende Stück zeigt folgende Dimensionen: Länge 20 mm, Breite 15 mm, Höhe 10 mm; Breite der Siphonen 7 bezw. 8 mm, Höhe derselben ca. 3 mm; Entfernung der Ingestionsöffnung von der Egestionsöffnung ca. 11 mm.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist hart knorpelig, außen mit grobem Sand inkrustiert, an der Ansatzfläche von dem faserigen Ansatzmaterial durchwachsen, im Schnitt grau, an der Innenfläche weißlich bis grau, schwach perlmutterglänzend. Seine Dicke beträgt durchschnittlich etwa 1 mm. An den Siphonen zeigt er nur je eine seichte Einsenkung, in deren Centrum der enge Mündungsgang austritt; die äußeren Siphonen, sowie der dickere Rand der dorsalen Einsenkung werden lediglich vom Cellulosemantel gebildet.

Der Weichkörper löst sich ziemlich schwer vom Cellulosemantel ab. Er ist oval, dorsal etwas abgeplattet. Die inneren Siphonen, deren Stellung der der äußeren Siphonen entspricht, sind auf ganz schwache, kreisrunde Erhabenheiten, denen kaum die Bezeichnung als Siphonen zukommt, beschränkt.

Der Innenkörper ist ziemlich kräftig. Die Ringmuskulatur ist besonders im Umkreis der Siphonen stark entwickelt. Sie besteht hier aus kräftigen Muskelbündeln, die in der Art eines Lemniscoidensystemes innen die einzelnen Körperöffnungen konzentrisch umgeben, weiter außen beide Körperöffnungen gemeinsam umfassen. Die Längsmuskulatur bildet hier ein System kräftiger Bündel, die senkrecht zu den Lemniscoiden der Ringmuskulatur verlaufen, vom Ingestionssipho nach vorn und zur Seite, vom Egestionssipho nach hinten und zur Seite ausstrahlen, zwischen den Siphonen aber quer zur Verbindungslinie der Siphonen zur Seite verlaufen. An der Ventralseite bilden die verschiedenen Gruppen der Muskulatur ein unregelmäßiges, zartes Netzwerk. Im Anschluß an den Geschlechtsapparat finden sich mehrere polsterförmige Endocarpen, Gonadenendocarpen, entwickelt; dieselben sind etwas gelappt, an der Oberfläche ziemlich glatt; es fanden sich keine Knorpel- bezw. Kalkkörper innerhalb derselben. (Vielleicht sind dieselben durch eine etwaige Behandlung mit Säuren bei der Konservierung aufgelöst worden.) Auch der Darm wird von diesen Wucherungen umwallt, und zwar nicht nur an den mittleren Partien der Darmschleife, sondern auch an den vorderen, die das Krümmungsende der Schleife bilden. Stellenweise erheben sich diese Endocarpwucherungen direkt von der Fläche des Darmes als kleine, gesonderte Polster. Das an der rechten Seite am Innenkörper gelegene Herz ist mäßig lang und breit, vorn plump gerundet, nur bis an das vorletzte Gonadenpaar heranreichend. Es ist schwach S-förmig gebogen, so zwar, daß es mit dem

Vorderende gegen den Endostyl stößt und mit der mittleren Partie durch eine Lücke vom Endostyl getrennt ist, während sich die hintere Konvexität wieder an den Endostyl anschmiegt.

Der Mundtentakelkranz besteht aus 22 zusammengesetzten Tentakeln von sehr verschiedener Größe, die unregelmäßig nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 angeordnet sind. Die größten Tentakel bestehen aus fleischigen, im Querschnitt spitzwinklig dreiseitigen Hauptstämmen, ebenso gestalteten verhältnismäßig langen Fiedern 1. und 2. Ordnung und cylindrischen Anhängen 3. Ordnung, die meist einfach, zum Teil aber gegabelt oder 3- bis 4-ästig sind (Anfänge einer Fiederung 4. Ordnung). Die kleinsten Tentakel sind nicht größer und komplizierter als die mittelgroßen Fiedern 1. Ordnung der größten Tentakel.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XII [III], Fig. 44) ist ein dicker, basal verengter, sphäroidischer Körper, auf dessen Oberfläche der Flimmergrubenrand eine verhältnismäßig grobe, Spangen mit stark eingebogenen Enden und Schnörkellinien darstellende Zeichnung bildet; eine derartige Spangenfigur nimmt mit ihrer Länge etwa den vierten Teil des größten Umfanges ein. Eigentliche Spiralen werden in dieser Zeichnung nicht gebildet, höchstens Anfänge von solchen (mit einer einzigen Windung).

Der Flimmerbogen bildet dorsalmedian, hinter dem Dorsaltuberkel, eine lange, von vornherein schmale, schleifenförmige Ausbuchtung nach hinten. Das äußere Band des Flimmerbogens geht nicht ganz so weit nach hinten wie das innere, dem Kiemensack zugewendete. Der hintere Teil der dorsalmedianen Flimmerbogenschleife ist etwas erhaben, am Hinterende steil abfallend, ja anscheinend sogar etwas überragend.

Der Kiemensack trägt jederseits 6 ziemlich breite Falten; die Längsgefäße stehen auf den Falten sehr eng, auf den nicht sehr breiten Faltenzwischenräumen dagegen weitläufig. Die Verteilung der Längsgefäße auf den Falten und Faltenzwischenräumen mag durch folgendes Schema dargestellt werden:

D.—(4)—I(11)—(2)—II(13)—(2)—III(14)—(2)IV(11)—(3)—V(9)—(2)—VI(8)—(4)—E.

Die Quergefäße der Peribranchialraumseite des Kiemensackes sind mäßig stark, wenig erhaben, unregelmäßig alternierend verschieden breit. Die viel zarteren, zum Teil rippen- oder saumförmig vorspringenden Quergefäße der Höhlungsseite sind verschieden stark, ziemlich regelmäßig nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 oder stellenweise sogar 1, 4, 3, 4, 2, 4, 3, 4, 1 geordnet. Vielfach werden die Kiemenspalten von sekundären Quergefäßen überbrückt. Ein Wechsel in dem Schema findet stellenweise dadurch statt, daß die Quergefäße sich verstärken, von niederer Ordnung zu höherer Ordnung anwachsen. Die Kiemenspalten sind ziemlich regelmäßig angeordnet, meist sehr lang, parallelrandig, parallel den Längsgefäßen. Ich zählte im Maximum 12 in einer von Längsgefäßen begrenzten Masche. Der Endostyl ist vorn schwach geschlängelt, weiter hinten einfach bogenförmig. Die Retropharyngealrinne (bei der Präparation zerstört) wurde nicht beobachtet. Das Oesophagealfeld ist vorn gerundet, hinten lang und spitz ausgezogen. Das Periösophagealband bildet eine Schleife, dessen linksseitiger Ast, in der hinteren Hälfte verbreitert, hier fast die ganze Breite des Oesophagealfeldes einnimmt, während der rechtsseitige Ast verkürzt, nur etwa halb so lang wie der linksseitige, herzförmig ist. Das Periösophagealband zeigt auf der Oberfläche viele kleine Schrumpeln und der linksseitige Ast am Rande eine tiefe Einspaltung in der Längsrichtung (Verdoppelung?). Da nur ein Exemplar vorliegt, so läßt sich nicht feststellen, ob diese Eigenheiten nur eine Folge

von starker Schrumpfung sind, oder ob es sich um artliche Besonderheiten handelt. Die Dorsalfalte besteht aus einer Reihe langer, schlanker Züngelchen, die vollständig voneinander getrennt, nicht durch einen Saum verbunden sind; die Züngelchen stehen auf je einem schwach rippenförmig vortretenden, die dorsalmediane Partie des Kiemensackes überspannenden Quergefäß; die Zahl der Züngelchen ist, entsprechend der Kürze der dorsalmedianen Partie des Kiemensackes, nur gering, bei dem vorliegenden Stück 10.

Der Darm, ganz an der linken Körperseite gelegen, an den Innenkörper angewachsen, bildet eine etwas klaffende, weit nach vorn reichende Schleife. Der Oesophagus ist eng, weißlich; der Magen ist nicht deutlich vom Mitteldarm abgesetzt, nur wenig weiter als dieser, dunkel gefärbt wie der Mitteldarm und der Enddarm; der letztere ist dicht vor dem glatten Afterrand etwas verengt. Der Magen trägt eine große, schwefelgelbe, vielfach gelappte und zerteilte Leber, die im ganzen das Aussehen eines Blumenkohls oder einer *Spongodes* hat; die Endäste der Leber sind sehr zart und stehen dicht gedrängt; nur an einigen kleinen, vor der Hauptleber stehenden, gesonderten Leberpartien sind sie etwas lockerer und deutlich schlauchförmig. Der Mitteldarm enthält eine breit saumförmige Typhlosolis; dieselbe beginnt als niedriger, firstförmiger Wall schon im Magen und durchsetzt, wieder jene firstförmige Gestalt annehmend, jedoch basal etwas verbreitert, auch den ganzen Enddarm.

Der Geschlechtsapparat ist fast ganz innerhalb der Wucherungen der Gonadenendocarpen verborgen. Er ähnelt dem der unten zu besprechenden *Cynthiopsis*-Arten. Es finden sich jederseits — links innerhalb der Darmschleife, rechts an entsprechender Stelle oberhalb des Herzens — mehrere undeutlich paarige Zwitterorgane hintereinander (rechts 5 bezw. 5 Paar), verbunden durch einen Ausführgang.

Cynthiopsis n. gen.

1884 *Microcosmus* part., v. Drasche, Ueber einige neue und wenig gekannte außereuropäische Ascidien, in: Denkschr. Wien, Bd. XLVIII, S. 370.

1898 *Microcosmus* part., Sluiter, Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika, Erg. Reise M. Weber 1894; II. Tunicaten von Süd-Afrika, in: Zool. Jahrb., Syst., Bd. XI, S. 75.

Diagnose: Festsitzend. Körperöffnungen beide 4-lappig. Cellulosemantel knorpelig, undurchsichtig. Mundtentakel zusammengesetzt. Kiemensack dorsal verkürzt, jederseits mit 6 sehr stark gebogenen Falten; Kiemenspalten gerade, parallel den Längsgefäßen. Dorsalfalte ganz fehlend. Darm linksseitig, eine nach vorn gehende, klaffende Schleife bildend; Magen undeutlich begrenzt, mit lappigen Leberanhängen. Jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat.

Typus: *C. Valdiviae* n. sp.

Ich stelle die neue Gattung *Cynthiopsis* für einige aus dem südafrikanischen Meere stammende Arten auf. Charakteristisch für diese Gattung ist die starke Verkürzung der dorsalen Kiemensackpartie, die damit zusammenhängende starke Krümmung der Kiemensacklinien, markiert durch die Falten und Längsgefäße, und vor allem das vollständige Fehlen einer Dorsalfalte. Die Gestaltung der Dorsalfalte ist das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal zwischen den beiden großen Halocynthiidengattungen *Halocynthia* (*Cynthia* aut.) und *Microcosmus*. Da dieses Organ bei *Cynthiopsis* zurückgebildet erscheint, so ist nicht ohne weiteres zu entscheiden, mit welcher jener beiden Gattungen *Cynthiopsis* näher verwandt ist. Ich glaube annehmen zu

dürfen, daß sich *Cynthiopsis* aus *Halocynthia* heraus entwickelt hat. Es scheint mir die oben beschriebene *Halocynthia Vanhöffeni* der Gattung *Cynthiopsis* nahezustehen, zeigt sie doch schon eine ziemlich starke Verkürzung der dorsalen Kiemensackpartie.

Zur Gattung *Cynthiopsis* stelle ich *C. Valdiviae* n. sp. (als Typus dieser Gattung), *Microcosmus Herdmani* Drasche und *M. coalitus* Sluiter. *M. coalitus* erinnert durch seinen Habitus und viele wesentliche Punkte der inneren Organisation so auffallend an die unten beschriebene neue Art *Cynthiopsis Valdiviae*, daß sich die Vermutung einer generischen Zusammengehörigkeit aufdrängt. Einer derartigen Annahme widersteht aber die Angabe Sluiter's, daß bei seiner Art eine Dorsalfalte vorkommt („die Dorsalfalte ist sehr schmal, kurz und glattrandig"). Ich glaube, annehmen zu dürfen, daß diese von der *Cynthiopsis*-Diagnose abweichende Angabe nur auf verschiedener Auffassung beruht. Bei manchen Ascidien zieht sich die Dorsalfalte seitlich von der Oesophagealmündung über dieselbe hinaus nach hinten, so daß ein saumförmiges Band seitlich von der Oesophagealmündung sehr wohl für eine Dorsalfalte angesehen werden könnte. Wahrscheinlich ist das Organ, welches ich bei den mir vorliegenden Arten als linksseitigen Ast des Periösophagealbandes bezeichne, dasselbe, welches Sluiter bei *Microcosmus coalitus* als Dorsalfalte ansieht. Dieses Organ reicht zwar nach vorn nicht an den hinteren dorsalmedianen Winkel des Flimmerbogens heran; das ist aber an gehärtetem Material nicht immer zu erkennen, da die glatte dorsalmediane Partie des Kiemensackes bei diesen Formen ganz besonders verkürzt und häufig so stark eingezogen ist, daß die Oesophagealmündung mit jenem bandförmigen Organ dem Flimmerbogen noch mehr genähert wird. In der Abbildung der dorsalen Partie des Kiemensackes und angrenzender Regionen von *Cynthiopsis Valdiviae* (Taf. XII [III], Fig. 37) ist diese in situ ziemlich tief eingesenkte Fläche durch Unterschiebung von Glasplättchen hochgehoben und damit erst zur klaren Ansicht gebracht. Die entsprechende Angabe v. Drasche's über die Dorsalfalte seines *Microcosmus Herdmani* beruht, wie ich sicher nachweisen kann, auf einer derartigen verschiedenen Auffassung.

Die artliche Sonderung der in Frage kommenden Arten ist leicht schon durch die Prüfung der Dorsaltuberkel zu bewerkstelligen, die nach Sluiter's wie nach meinen Untersuchungen sehr charakteristisch und anscheinend konstant (jede der beiden Feststellungen beruht auf der Untersuchung von mehreren Exemplaren) verschieden sind. Bei *Cynthiopsis coalitus* bilden die Flimmergrubenränder des Dorsaltuberkels einige wenige (etwa 5 große und noch einige kleinere) Spiralen, bei *C. Valdiviae* dagegen eine ungemein große Anzahl gesonderter, mehr oder weniger stark gebogener Strichelchen. Die Zahl derselben, wenngleich stets sehr groß, schwankt allerdings. Da diese gesonderten Strichelchen stets annähernd gleich lang und breit sind, so finden sich bei den großen Dorsaltuberkeln großer Tiere viel mehr als bei den kleinen Dorsaltuberkeln kleinerer, jüngerer Tiere; an dem Charakter dieser Bildung ändert aber diese Schwankung der Zahl nicht wesentlich. Die Sluiter'sche Art steht in dieser Hinsicht gerade zwischen *Cynthiopsis Valdiviae* n. sp. und *C. Herdmani* (Drasche).

Cynthiopsis Valdiviae n. sp.

Taf. XII [III], Fig. 35—40.

Diagnose: Körper unregelmäßig gestaltet, circa doppelt so lang wie breit und meist etwas höher als breit.

Aeußere Siphonen circa halb so dick wie der Körper und etwas länger als dick, voneinander weg geneigt, nahe bei einander auf der in ihrem Bereich etwas eingesenkten Dorsalfläche stehend, der kaum merklich längere Ingestionssipho dem Vorderende etwas näher als der Egestionssipho dem Hinterende, mit 4 flachen, in spitzliche Polster auslaufenden Längswällen.

Körperoberfläche unregelmäßig höckerig und wulstig, an den freien Stellen dunkelbraun, rauh, an den Siphopolstern glatter und heller.

Cellulosemantel 2 bis ca. 18 mm dick, hart knorpelig, im Schnitt weiß, in der äußersten Schicht inkrustiert mit Sand und anderen Fremdkörpern, an der Innenfläche weiß, schwach perlmutterglänzend, stellenweise silbergrau, an den Körperöffnungen fleckig dunkel-blaugrau.

Weichkörper ziemlich regelmäßig bootförmig, dorsal mehr oder weniger deutlich eingesenkt; Siphonen aus dieser Einsenkung aufragend, in Gestalt und Stellung den äußeren Siphonen entsprechend, aber etwas schlanker und zugleich der Zwischenraum zwischen ihnen etwas größer.

Innenkörper im allgemeinen sehr dick, nur ventral etwas dünner. Je ein dick und breit polsterförmiges Endocarp die Gonaden bezw. Gonadenpaare einschließend und an der linken Seite auch den Darm etwas umwallend, mit einachsigen oder 3- bis 4-ästigen, bis 0,4 mm langen und 0,04 mm dicken Knorpel- und Kalkkörperchen. Herz schlank, an den Enden abgerundet spitzlich.

Mundtentakelkranz: ca. 18 verschieden große, nicht ganz regelmäßig nach Schema 1, 3, 2, 3, 1 angeordnete, zusammengesetzte, mehrfach gefiederte Tentakel, die größten mit einfach cylindrischen bis schwach verästelten Anhängen an den Fiedern 2. Ordnung, die kleinsten annähernd gleich den Fiedern 1. Ordnung der größten Tentakel.

Dorsaltuberkel mehr oder weniger regelmäßig dick eiförmig bis sphäroidisch, mit ungemein zahlreichen, bandförmigen, kurzen geraden und längeren gekrümmten, gebogenen oder geknickten, vollkommen getrennten, dicht stehenden Flimmergrubenöffnungen.

Kiemensack jederseits mit 6 breiten Falten; 10—14 Längsgefäße auf einer Falte, 4—6 auf einem Faltenzwischenraum. Breite Quergefäße an der Peribranchialseite des Kiemensackes unregelmäßig nach Schema 1, 3, 2, 3, 1 geordnet; an der Höhlungsseite schmälere, rippenförmige Quergefäße, die an manchen Stellen etwas verschieden stark, alternierend oder unregelmäßig nach Schema 1, 3, 2, 3, 1 geordnet sind, dazu stellenweise noch sekundäre, die Kiemenspalten überbrückende Quergefäße. Kiemenspalten gerade, parallel den Längsgefäßen, kurz und einfach oder länger und von sekundären Quergefäßen überbrückt. Endostyl vorn geschlängelt, sonst einfach bogenförmig in der Mediane, durch eine zarte Retropharyngealrinne mit dem Periösophagealbande verbunden. Linksseitiger Schleifenast des Periösophagealbandes verbreitert, mit geschweiftem Rande, den rechtsseitigen Ast überdeckend. Keine Spur einer Dorsalfalte vorhanden.

Darm linksseitig, an den Innenkörper angewachsen, eine etwas klaffende, parallel der Retropharyngealrinne und dem Endostyl verlaufende Schleife bildend. Oesophagus eng, schlank, Magen nur schwach erweitert, undeutlich begrenzt, mit großer Leber, vor der noch kleinere Leberpartien stehen, und mit einer zarten Leitrinne, die sich auf den Anfangsteil des Mitteldarmes fortsetzt. Mitteldarm wenig enger als der Magen, mit einer saumförmigen Typhlosolis, die neben dem Ende der Leitrinne beginnt und sich auch durch den ganzen wenig engeren Enddarm hinzieht, in welchem sie aber niedriger und basal breiter erscheint. After glattrandig, oval oder herzförmig.

Jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat, links innerhalb der Darmschleife, rechts oberhalb des Herzens, aus je einem gemeinsamen, den Eileiter und den Samenleiter enthaltenden, in der Nähe des Atrialsipho ausmündenden Ausführgang und 5—6 Paar einander gegenüberliegenden, in späteren Stadien paarweise verschmelzenden und dann große, rundliche Polster bildenden Zwitterorganen bestehend.

Fundnotiz: Stat. 99b. Plettenberg-Bucht am Kapland, 34° 7′,3 S. Br., 23° 27′,8 O. L. (Flachseewasser des nördlichen Teiles der Agulhasbank), ca. 100 m tief; 28. Okt. 1898.

Vorliegend 9 Exemplare.

Aeusseres: Der Habitus der Tiere (Taf. XII [III], Fig. 39) erinnert an die Halocynthiidengattung *Microcosmus*. Sie sind festsitzend; als Anwachsmaterial benutzen sie, soweit die vorliegenden Stücke erkennen lassen, Individuen der gleichen Art oder der nahe verwandten *C. Herd-*

mani. Die Gestalt ist sehr unregelmäßig, stark beeinflußt durch die Form des Anwachsmaterials, sowie der nebensitzenden Tiere. Deutlich vorwiegend ist die Körperachse, die parallel der Verbindungslinie zwischen den beiden Siphobasen verläuft, und die als Längsachse bezeichnet werden muß; die Breite ist meist etwas geringer als die Höhe. Die Individuen sind meist zu mehreren — in den vorliegenden Fällen zu 3 und zu 5 — aneinander gewachsen, selten — 1 Exemplar der vorliegenden — einzeln stehend. Die Verwachsung nebeneinander oder aufeinander sitzender Individuen ist eine so innige, daß die Verwachsungslinie nur an wenigen Stellen sichtbar bleibt, im allgemeinen aber ganz unkenntlich wird. Ein Schnitt durch die Cellulosemäntel senkrecht gegen die Verwachsungsfläche zeigt jedoch, daß die Cellulosemäntel der beiden Individuen nicht miteinander verschmelzen, sondern nur fest aneinander wachsen. Eine deutliche graue Linie auf der Fläche jenes Schnittes kennzeichnet die mit Sand und Schlamm inkrustierten, gegeneinander gewachsenen Oberflächen der beiden vollständig isolierten Individuen. An der stets freien Dorsalfläche entspringen 2 nicht einziehbare äußere Siphonen nahe bei einander; die Basen dieser Siphonen stoßen aneinander oder sind nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt. Der Ingestionssipho steht dem Vorderende des Tieres um ein Geringer näher, als der Egestionssipho dem Hinterende. Die von den Siphonen eingenommene Partie der Dorsalfläche ist stets etwas eingesenkt, meist so weit, daß die Siphonen nur wenig über die allgemeine Körperfläche hinausragen. Die äußeren Siphonen sind etwas länger als dick und an der Basis ungefähr halb so dick wie das ganze Tier breit. Der Ingestionssipho ist etwas länger als der Egestionssipho. Die Siphonen sind meist stark voneinander weg geneigt; besonders stark geneigt pflegt der Ingestionssipho zu sein, dessen Ventralseite meist fest in die Einsenkung der vorderen dorsalen Körperpartie eingeschmiegt ist. 4 mehr oder weniger deutliche, breite, flache, durch seichte Furchen voneinander gesonderte Wälle verlaufen über die ganze Länge der äußeren Siphonen. Die Längswälle, von denen je 2 median und je 2 seitlich liegen, laufen gegen die an den freien Siphoenden liegenden Körperöffnungen in stärker erhabene, spitzlich endende Polster aus. Häufig schieben sich zwischen diese 4 Radialpolster noch kleinere Interradialpolster ein, entweder deren 2, oder 4, von denen aber nur 2 an die Spitze des Sipho mit der Körperöffnung heranreichen. Es wird hierdurch die Spitze des Sipho manchmal scheinbar 6-teilig; ein Querschnitt durch den Sipho dicht unterhalb der Kuppe (Taf. XII [III], Fig. 39) zeigt jedoch, daß die Körperöffnungen, die von außen nur undeutlich erkennbar sind, thatsächlich durchweg 4-lappig sind. Die Dimensionen der geschlechtsreifen Stücke sind sehr verschieden; das größte Exemplar ist 12 cm lang, $6^1/_2$ cm hoch und 6 cm breit; sein Ingestionssipho ist ca. 3 cm, sein Egestionssipho ca. $2^1/_2$ cm lang bei einer Dicke von ca. 2,2 cm. Die Dimensionen anderer geschlechtsreifer Stücke betragen kaum die Hälfte jener. Die Körperoberfläche ist unregelmäßig höckerig und wulstig, meist mit Bryozoen, Spongien, Balanen und anderen Lebewesen bewachsen, nur stellenweise frei, und hier ziemlich rauh, von dunkelbrauner Färbung; die Polster in der nächsten Umgebung der Körperöffnungen sind glatter und etwas heller, gelblichbraun; die Längswälle auf den äußeren Siphonen zeigen ziemlich regelmäßige, flache, schmale Querwülste.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist hart knorpelig, im Schnitt weiß. Seine äußerste Schicht ist mit mäßig feinen Sandkörnern und anderen Fremdkörpern inkrustiert; seine Innenfläche zeigt viele unregelmäßige flache Einbeulungen; sie ist im allgemeinen weiß,

schwach perlmutterglänzend, stellenweise silbergrau, stark glänzend, im Bereich der Körperöffnungen meist fleckig dunkel-blaugrau. Die Dicke des Cellulosemantels ist ungemein verschieden. An den freien Körperflächen beträgt sie meist nur etwa 2 mm, an den Anwachsstellen kann sie sehr beträchtlich zunehmen. Der ziemlich regelmäßig gestaltete Weichkörper nimmt an der Unregelmäßigkeit der äußeren Körperform nicht teil; dieselbe wird lediglich durch die verschiedene Dicke des Cellulosemantels bedingt, zumal durch das Bestreben desselben, alle Unebenheiten der Anwachsfläche auszugleichen und besonders auch die Räume zwischen 2 aneinander gewachsenen Individuen glatt auszufüllen. Eine Gruppe aneinander gewachsener Individuen stellt einen ziemlich einheitlichen, kompakten Klumpen dar, in den die verschiedenen rundlichen Weichkörper eingebettet sind. In den von den Cellulosemänteln ausgefüllten Thalräumen zwischen 2 nebeneinander liegenden, sich nur in kleinem Bereich nahe kommenden Weichkörpern erreicht der Cellulosemantel stellenweise eine Dicke von 18 mm.

Der Weichkörper läßt sich sehr leicht von der Innenfläche des Cellulosemantels abheben; nur an den distalen Siphoenden bedarf es einer gewaltsamen Loslösung; er ist, wie schon oben erwähnt, ziemlich regelmäßig gestaltet, bootförmig, ungefähr halb so hoch wie lang und nicht ganz so breit wie hoch. Seine Dorsalfläche ist meist deutlich eingesenkt, und aus dieser Einsenkung erheben sich die kräftigen Siphonen. Ihre Stellung und Gestalt entspricht im allgemeinen der der äußeren Siphonen; doch scheinen sie nicht ganz so nahe bei einander zu stehen — die Entfernung zwischen ihren Basen kommt fast ihrer Dicke gleich —; auch sind sie ein wenig schlanker, bei etwas geringerer Dicke ein wenig länger.

Der Innenkörper ist in den dorsalen Partien sehr dick, ventral etwas dünner. Die Ringmuskulatur ist nur an den Siphonen und in ihrer Umgebung an der dorsalen Körperwand regelmäßig cirkulär ausgebildet. Sie besteht im allgemeinen aus sehr zarten Bündeln; nur an der Basis der Siphonen finden sich einige kräftigere Ringmuskelbündel. Die Längsmuskulatur besteht an den Siphonen aus zarten Bündeln, die sich aber zu einer vollkommen geschlossenen, ziemlich dicken Schicht zusammenlegen; an der Basis der Siphonen vereinen sich diese zarten Längsmuskelbündel gruppenweise zu kräftigeren Bündeln; diese kräftigeren Bündel bilden, entsprechend dem größeren Umkreis, den sie überspannen, keine geschlossene Schicht mehr, sondern lassen Lücken zwischen sich, deren Breite fast der Breite der Längsmuskelbündel gleichkommt; durch spitzwinklige Gabelung und Verschmelzung der Gabeläste mit benachbarten Muskelbündeln entsteht ein Netzwerk mit stark in die Länge gezogenen Maschen. Gegen die Ventralseite teilen sich die Längsmuskelbündel mehrfach, bis ihre Endäste schließlich so zart werden wie die Ringmuskelbündel; zugleich wird ihr Verlauf ein sehr unregelmäßiger. Zusammen mit den hier ebenfalls unregelmäßig verlaufenden Ringmuskelbündeln bilden sie an der Ventralseite des Innenkörpers ein äußerst zartes, spinnwebartiges Netzwerk mit sehr unregelmäßigen Maschen. Es sind, wenigstens bei geschlechtsreifen Tieren, Endocarpen (Gonadenendocarpen) von sehr charakteristischer Anordnung und Struktur ausgebildet (Taf. XII [III], Fig. 35, 36 *ec*). Je ein Endocarp — in ungestörter Ausbildung ein breites, basal etwas verengtes Polster von milchigglasigem Aussehen und starrer, knorpelig-gallertiger Konsistenz, ziemlich leicht zerreißbar, aber gegen Druck ziemlich widerstandskräftig — bildet sich im Anschluß an eine Gonade bezw. an ein Gonadenpaar. Bei jüngeren Tieren mit jungen, noch kleinen Gonaden erscheinen diese letzteren (bei Betrachtung des freigelegten Innenkörpers von der Innenseite) vollkommen bedeckt

von den Endocarpen, durch die sie als weißliche Flecke hindurchscheinen; die Gonaden scheinen im Grunde der Endocarpen zu liegen, allseitig von denselben überragt. Bei Größenzunahme scheinen die Gonaden in die Endocarpen hineinzuwachsen und sie dabei größtenteils zu resorbieren, bis dieselben sich schließlich nur als spärliche Reste, milchig-glasige Höckerchen oder dünne Krusten, auf der Oberfläche und am Rande der großen Gonaden darstellen. Die Endocarpen sind nicht vollständig voneinander gesondert, sondern durch dünne, krustenförmige Partien miteinander verbunden. Diese dünneren Verbindungspartien überdecken die von Gonade zu Gonade verlaufenden Ausführgänge des Geschlechtsapparates. An der linken Körperseite bedingt der Darm eine charakteristische Modifikation dieser Endocarpen. Er ist förmlich in die oberen (dorsaler Ast der Darmschleife) bezw. unteren (ventraler Ast der Darmschleife) Partien der Endocarpen eingebettet; die mittleren Partien der Endocarpen erscheinen auch hier isoliert polsterförmig, aber — entsprechend der Enge der Darmschleife — schmäler als die ungestört ausgebildeten Endocarpen der rechten Körperseite; die oberen und die unteren Partien der Endocarpen umwallen den Darm, an dessen Außenseite — der oberen am dorsalen, der unteren am ventralen Ast der Darmschleife — sie wieder zum Vorschein kommen; sie legen sich dabei fest, krustenförmig, an die Darmwand an, so daß sie wie polsterförmige Verdickungen derselben erscheinen; man kann aber mit der Pincette diese Krusten als Ganzes vom Darm ablösen, der sich dann als glatter, gleichmäßiger Schlauch darstellt. Die eigenartige Konsistenz der Endocarpen wird bedingt durch mehr oder weniger dichte, stellenweise sehr reiche Einlagerung von charakteristisch gestalteten Körperchen (Taf. XII [III], Fig. 38). Dieselben sind größtenteils einachsig, wurstförmig oder mehr spindelförmig, gerade oder mehr weniger verbogen; zum geringeren Teil sind sie mehrachsig, meist in der Art, daß von der Mitte der Hauptachse ein Seitenast von der Größe des halben Hauptstammes annähernd senkrecht abgeht; selten zeigen die Körperchen 4 oder 5 Endäste. Die größten Körperchen wiesen eine Länge von 0,4 mm und eine Dicke von etwa 0,04 mm auf. Ihrer ersten Anlage nach sind diese Körperchen knorpelig, von der Struktur geschichteter Knorpelzellen, in Pikrokarmin intensiv färbbar, in Kalilauge aufquellbar. Sie erlangen in diesem Zustande ihre volle gestaltliche Ausbildung. Später lagert sich Kalk in ihnen ab, anfangs in den Achsenteilen, schließlich die ganzen Körperchen ausfüllend. Die Körper erlangen dadurch ein glasiges Aussehen ähnlich den Kalkkörpern von Calcispongien; auch in den vollständig verkalkten Körperchen persistiert eine verhältnismäßig große Menge der knorpeligen Grundsubstanz. Behandelt man diese verkalkten Körperchen mit stark verdünnter Salzsäure, so löst sich der Kalk ohne sichtbare Bildung von Kohlensäure (ohne Aufbrausen) auf, so wie Zucker in Wasser wegschwindet, und es bleibt ein wasserheller, gallertiger, mit deutlicher cuticulaartiger Haut versehener Körper von der ursprünglichen Form übrig; behandelt man die verkalkten Körperchen mit starker Salzsäure, so lösen sie sich unter sichtbarer Kohlensäurebildung (unter starkem Aufbrausen) vollständig auf; die gallertige Grundsubstanz und das sie umhüllende Häutchen werden in dieser starken Säure entweder mitaufgelöst oder durch das Aufbrausen bis zur Unauffindbarkeit zersprengt. Es erscheint mir fraglich, ob diese kalkkörperhaltigen, anscheinend in enger Beziehung zum Geschlechtsapparat stehenden polsterartigen Auswüchse des Innenkörpers den Endocarpen anderer Ascidien gleich zu achten seien. Ich habe kein Stück gesehen, bei dem die Gonaden nicht schon deutlich erkennbar, wenn auch noch klein, waren, kann also nicht angeben, ob diese fraglichen Endocarpen schon vor der ersten Anlage des Ge-

schlechtsapparates existieren, oder ob sie sich im Zusammenhang mit demselben bilden. Ihre physiologische Bedeutung mag eine zweifache sein. Ihre Druckfestigkeit bietet den sich bildenden Geschlechtsapparaten und auch wohl dem Darm sicherlich einen Schutz gegen Quetschung bei starker Zusammenziehung des Tieres. Die Art und Weise, wie die Gonaden in diese Polster hineinwachsen, sie dabei gewissermaßen aufzehrend, legt andererseits den Gedanken nahe, daß ihre Funktion in der Magazinierung von Nahrungsmaterial für die sich ausbildenden Geschlechtsprodukte bestehe, wenn nicht ausschließlich, so doch vielleicht in zweiter Linie, nachdem sie vorher, beim Jugendstadium der Gonaden, jener oben erwähnten Funktion obgelegen haben.

An der rechtsseitigen Innenseite des Innenkörpers findet sich ventral, parallel und dicht neben dem Endostyl verlaufend und andererseits von der bogenförmigen Reihe der Gonadenendocarpen flankiert, ein schlankes, plattgedrückt-schlauchförmiges, an den Enden zugespitzes Herz (Taf. XII [III], Fig. 35 *h*).

Der Mundtentakelkranz besteht aus ca. 18 verschieden großen, nicht ganz regelmäßig nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 [1]) angeordneten zusammengesetzten Tentakeln (Taf. XII [III], Fig. 37 *tt*). Der Stamm der Tentakel ist fleischig, im Querschnitt sehr spitzwinklig-dreiseitig. Die Fiedern 1. Ordnung und, bei den größten Tentakeln, auch die auf jenen sitzenden Fiedern 2. Ordnung weisen bei entsprechend geringerer Größe die gleiche Gestaltung auf; die Anhänge letzter Ordnung (2. bei den kleinsten, 3. bei den größten Tentakeln) sind zart, cylindrisch, zum größeren Teil einfach, zum geringeren Teil gegabelt oder selbst 3- oder 4-ästig. Betrachtet man diese cylindrischen Anhänge als Fiedern, und ihre Gabelung bezw. Verästelung wiederum als Beginn einer Fiederung höherer Ordnung, so muß man die bei den größten Tentakeln vorkommende letzte Fiederung als 4. Ordnung bezeichnen. Die kleinsten Tentakel haben annähernd die Größe und Gestaltung der zusammengesetzten Fiedern 1. Ordnung von den größten Tentakeln.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XII [III], Fig. 37 *dt*; Fig. 40) ist verhältnismäßig groß, dick-eiförmig bis sphäroidisch, häufig etwas eingebeult. Seine freie Oberfläche zeigt ungemein zahlreiche, gedrängt stehende, vollständig voneinander getrennte Flimmergrubenöffungen; dieselben sind schmal-bandförmig, parallelrandig, entweder sehr kurz und dann fast geradlinig, oder etwas länger und dann gekrümmt, geknickt oder zusammengebogen. Der Dorsaltuberkel hat bei starker Vergrößerung (Fig. 40) fast das Aussehen eines Korallenstockes der Gattung *Coeloria*, und zwar jener Formen, die mit kurzen Kelchöffnungen ausgestattet sind.

Der Flimmerbogen (Taf. XII [III], Fig. 37 *fb*) weicht hinter dem Dorsaltuberkel plötzlich weit zurück, ein sehr spitzwinkliges gleichschenkliges Dreieck bildend; das äußere, dem Tentakelkranz näher liegende Band des Flimmerbogens reicht nur ca. $^3/_4$ so weit nach hinten wie das innere Band.

Der Kiemensack (Taf. XII [III], Fig. 37 *ks*) ist seitlich komprimiert, vorn stark, ventral und dorsal flach gerundet; seine Hinterwand bildet eine ziemlich scharfe Winkelecke. Der Kiemensack trägt jederseits 6 breite Falten (Fig. 37 *ksf*). Die Faltenlinien (Faltenränder und alle Längsgefäße) sind infolge der Annäherung zwischen Dorsaltuberkel und Oesophagusmündung dorsal stark zusammengebogen und bilden hinten einen ziemlich scharfen Winkel, besonders die unteren, dem Endostyl näher liegenden. Die Längsgefäße stehen auf den Falten, besonders

1) Wobei mit 1 die größten, mit 3 die kleinsten bezeichnet sind.

auf den Firsten derselben, viel dichter als auf den Faltenzwischenräumen. Auf einer Falte finden sich ungefähr 10—14 Längsgefäße, auf einem Faltenzwischenraum nur etwa 4—6. Die Quergefäße zeigen im Verlauf und in der Anordnung viele Unregelmäßigkeiten. Die auf der Seite des Peribranchialraumes am Kiemensack verlaufenden Quergefäße sind meist sehr breit, wallförmig in den Peribranchialraum vorspringend, verschieden stark, sehr unregelmäßig nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 angeordnet, häufig gegabelt und Anastomosen bildend, die manchmal direkt in der Richtung der Längsgefäße verlaufen. Die Quergefäße der Höhlungsseite sind schmal, rippen- oder saumförmig in die Höhlung des Kiemensackes einspringend, ebenfalls verschieden breit, und zwar manchmal alternierend oder nicht ganz regelmäßig nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1. Dazu kommen an manchen Stellen noch zarte sekundäre, die Kiemenspalten überbrückende Quergefäße. Die Kiemenspalten sind länglich, geradlinig in der Richtung der Längsgefäße, parallelrandig, ziemlich kurz und einfach oder länger und dann meist von sekundären Quergefäßen überbrückt. In den breitesten Maschen, in den Faltenzwischenräumen, finden sich bis 13 Kiemenspalten. Der Endostyl (Taf. XII [III], Fig. 37 *est*) bildet vorn einige wenige Schlängelungen und geht dann ventralmedian, einen regelmäßigen Bogen bildend, nach hinten, um hier, eine kurze Strecke unterhalb der hinteren Winkelecke, spitzbogenförmig zu enden. Von diesem hinteren Ende des Endostyls führt eine zarte Retropharyngealrinne (Taf. XII [III], Fig. 37 *rp*) median, gerade über die hintere Winkelecke hinweg, nach oben, zu der hinteren Spitze des Oesophagealfeldes hin. Das Oesophagealfeld (Taf. XII [III], Fig. 37 *osm* und Umgebung) ist vorn gerundet, hinten weit ausgezogen, zugespitzt in die Retropharyngealrinne übergehend. Der Oesophaguseingang (*osm*) liegt nahe dem vorderen, gerundeten Ende des Oesophagealfeldes. Das schleifenförmige, dieses Oesophagealfeld bildende Periösophagealband ist infolgedessen vorn stark verschmälert; sein linksseitiger Schleifenast ist in der hinteren Hälfte stark verbreitert und überdeckt hier als dicke Platte mit geschweiftem Rande den rechtsseitigen Ast der Schleife vollständig. Es ist keine Spur einer Dorsalfalte vorhanden; der dorsalmediane Raum der Kiemensackwandung zwischen dem hinteren Winkel der hier zusammenstoßenden Flimmerbogen und dem vorderen Rande des Oesophagealfeldes ist sehr kurz und ganz flach (vergl. Taf. XII [III], Fig. 37); die Längsgefäße auf der medialen Seite der ersten Kiemensackfalte verlieren, je näher sie der dorsalen Medianlinie liegen, an Regelmäßigkeit; die letzten sind stark und unregelmäßig geschlängelt und verbogen, oder in kürzere Bruchstücke aufgelöst, manchmal sogar gegabelt; der dorsalmediane Raum bleibt aber auch von diesen Längsgefäßen frei; auch die Quergefäße und die Querreihen der Kiemenspalten finden ein Ende, bevor sie die glatte dorsalmediane Partie des Kiemensackes erreichen.

Der Darm (Taf. XII [III], Fig. 36) liegt an der linken Körperseite, fast in der ganzen Länge an den Innenkörper angewachsen; er bildet eine parallel dem Endostyl (inkl. Retropharyngealrinne) gebogene, etwas klaffende Schleife. Der Oesophagus (Fig. 36 *os*) ist eng, schlank, anfangs stärker gebogen. Der nur schwach erweiterte, undeutlich begrenzte Magen (Fig. 36 *m*) trägt eine große, viellappige Leber (Fig. 36 *l*), die aus einer Hauptmasse und einigen wenigen, vor derselben stehenden, gleichsam abgesprengten Nebenpartien besteht. Der Mitteldarm (Fig. 36 *md*) ist nur wenig enger als der Magen, nur wenig weiter als der Enddarm (Fig. 36 *ed*), in den er allmählich übergeht; der Mitteldarm wird in der Region der dicken Gonaden an den Außenrändern von den mit dem Geschlechtsapparat zusammenhängenden frag-

lichen Endocarpen umwallt und erscheint daher an diesen Stellen wulstig verbreitert. Nur der Oesophagus ist weißlich, die übrigen Darmpartien erscheinen grau. Der Magen und die Anfangsstrecke des Mitteldarmes weisen an der Innenseite ihrer Wandung, ungefähr am oberen Rande des Streifens, an dem der Darm mit dem Innenkörper verwachsen ist, eine zarte Leitrinne auf; dieselbe endet eine kurze Strecke vor der Knickung der Darmschleife. Dicht unterhalb des Endes der Leitrinne beginnt eine Typhlosolis, die sich durch den ganzen folgenden Teil des Mitteldarmes und den Enddarm bis zu dem Afterrand hinzieht; sie ist anfangs saumförmig, seitlich niedergelegt, im Enddarm dagegen niedriger und basal breiter, im Querschnitt dreiseitig. Der After ist glattrandig, entweder einfach oval oder infolge des Herantretens der Typhlosolis bis an den Afterrand herzförmig.

Es findet sich jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat (Taf. XII [III], Fig. 35 *g*), linkerseits innerhalb der Darmschleife, rechterseits oberhalb des Herzens. Jeder Geschlechtsapparat besteht aus einem langen, ziemlich dicken, die gemeinsamen Ausführgänge enthaltenden Strang, der in einfachem Bogen parallel dem Herzen bezw. den Aesten der Darmschleife verläuft, und 5 oder 6 Paar sich an diesen Strang anlehnende Zwitterorganen. Die Zwitterdrüsen bestehen aus einem innig und regellos gemischten Konglomerat von mehr oder weniger weit entwickelten Eizellen und birnförmigen Hodenbläschen, sowie deren Sonderausführgängen. In jüngeren Stadien sind diese Zwitterdrüsen streng paarig; je 2 stehen einander gerade gegenüber jederseits neben dem Hauptausführgange; die Sonderausführgänge treten aus jedem dieser beiden Zwitterorgane heraus und schräg, seitlich, in der Richtung gegen die Ausmündung des Hauptausführganges (also nach hinten) konvergierend, an den Hauptausführgang heran, um sich mit ihm zu vereinen. Je ein Paar derartiger Zwitterorgane, deren 5—6 Paar hintereinander liegen, finden sich am Grunde eines der oben geschilderten, in diesem Stadium stark ausgebildeten Gonadenendocarpen. Bei weiterer Entwickelung nehmen die Zwitterorgane sehr stark an Größe zu, überwuchern den gemeinsamen Ausführgang, verschmelzen paarweise und bilden schließlich, in die Gonadenendocarpen hineinwachsend und anscheinend die Hauptmasse derselben resorbierend, große, einfache (nicht mehr paarige), kreisrunde Polster. Der gemeinsame Ausführgang (Taf. XII [III], Fig. 35 *ag*) besteht, wenn ich die Bilder einer Schnittserie richtig deute, aus einem fast ganz in die Dicke des Innenkörpers eingebetteten, weiten, unregelmäßig aufgeblähten Eileiter und einem darüber liegenden Samenleiter, der die Gestalt eines parallel der Längsrichtung mehrfach eingefalteten und kollabierten Schlauches hat. Von dem letzten, am weitesten hinten liegenden Zwitterorgan (bezw. von dem letzten Paare) geht der gemeinsame Ausführgang parallel dem Oesophagus und, sich mit demselben nach oben biegend, noch eine beträchtliche Strecke weiter, um in der Nähe des Atrialsipho auszumünden.

Cynthiopsis Herdmani (Drasche).

Taf. XII [III], Fig. 41—43.

1884 *Microcosmus Herdmani*, v. Drasche, Ueber einige neue und wenig gekannte außereuropäische einfache Ascidien, in: Denkschr. Wien, Bd. XLVIII, 1884, S. 370, Taf. II, Fig. 3—7.

Diagnose: Körper mit dickem, stammartigem Stiel, circa halb so lang wie (inkl. Stiel) hoch und circa halb so dick wie lang, Stiel durch eine kaum merkliche Verengung vom eigentlichen Körper

unterschieden. Aeußere Siphonen, in eine Einsenkung der kurzen, schmalen oberen Fläche eingebettet, zu einem fast cylindrischen Ballen verschmolzen; Siphonenballen nur am Ende der Egestionsöffnung frei. Körperöffnungen 4-lappig.

Körperoberfläche unregelmäßig höckerig, an den nackten Stellen gleichmäßig rauh, kastanienbraun, an den Siphonen mehr grau bis graugrün, am Stiel schwarzbraun.

Cellulosemantel ungemein dick, sehr hart knorpelig, im Schnitt weiß, an der Innenfläche weiß, schwach perlmutterglänzend, an den Siphonen fleckig bläulichgrau.

Weichkörper verhältnismäßig klein, ziemlich regelmäßig bootförmig, dorsal mehr oder weniger deutlich eingesenkt; Siphonen aus der Einsenkung hervorragend, schlanker als die äußeren und vollkommen voneinander getrennt, voneinander weg geneigt; Egestionssipho etwas länger als der Ingestionssipho.

Innenkörper im allgemeinen sehr dick, nur ventral dünner.

Unregelmäßige, nur an der rechten Körperseite deutlich in einzelne, den Gonadenpaaren entsprechende Polster gesonderte Gonadenendocarpen im Bereich der Geschlechtsorgane, an der linken Seite stellenweise auch den Darm umwallend, mit kleinen, bis 60 μ langen und 12 μ dicken, einachsigen, laibförmigen Knorpel- und Kalkkörperchen. Herz sehr schlank, dicht neben dem Endostyl und parallel mit diesem verlaufend.

Mundtentakelkranz: ca. 26—28 sehr verschieden große, sehr unregelmäßig nach Schema 1, 3, 2, 3, 1 angeordnete, zusammengesetzte, mehrfach gefiederte Tentakel, die kleinsten ungefähr gleich den Fiedern 1. Ordnung der größten Tentakel.

Dorsaltuberkel 2 voneinander abstehende, an der Spitze abgerundete Kegel; auf jedem derselben verläuft der Oeffnungsrand der Flimmergrube als regelmäßige Zickzacklinie in einer aus 5 bis 6 Windungen bestehenden Spirale.

Kiemensack jederseits mit 6 Falten, die bis auf Falten VI sehr breit sind. Ca. 8—28 Längsgefäße auf den Falten, ca. 7—13 auf den Zwischenräumen. Quergefäße der Seite des Peribranchialraumes breit und dick, alternierend verschieden stark, Quergefäße der Höhlungsseite saumförmig, annähernd gleich stark. Kiemenspalten oval, 2—3mal so lang wie breit, meist parallel den Längsgefäßen, zum Teil unregelmäßig gestellt, schräg bis fast quer. Endostyl vorn geschlängelt, sonst einfach bogenförmig in der Mediane, durch eine zarte Retropharyngealrinne mit dem Periösophagealband verbunden. Linksseitiger Schleifenast des Periösophagealbandes verbreitert, mit geschweiftem Rande, den rechtsseitigen Ast überdeckend. Dorsalfalte fehlt (an ihrer Stelle eine zarte Furche?).

Darm linksseitig, an den Innenkörper angewachsen, eine etwas klaffende, weit nach vorn reichende Schleife bildend. Oesophagus eng, Magen undeutlich begrenzt, mit großer, ziemlich locker gelappter, fast traubiger Leber, vor der noch einige kleinere Leberpartien stehen. Mitteldarm und Enddarm nur undeutlich voneinander gesondert, mit einer dicken, wulstigen, etwas zur Seite gedrückten Typhlosolis.

Jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat, links innerhalb der Darmschleife, rechts oberhalb des Herzens, aus je einem gemeinsamen Ausführgang und mehreren paarweise einander gegenüberstehenden Zwitterorganen bestehend.

Fundnotiz: Stat. 99b. Plettenbergbucht am Kapland, 34° 7',3 S. Br., 23° 27',8 O. L. (Flachwassersee des nördlichen Teiles der Agulhasbank), ca. 100 m tief; 28. Okt. 1898.

Vorliegend 3 Exemplare, die zweifellos dieser v. Drasche'schen Art angehören. Sie stimmen in gewissen speciellen Eigenheiten der Organisation so genau mit der Beschreibung von *Microcosmus Hermani* überein, daß einige abweichende Angaben als irrtümlich bezeichnet werden müssen, wenngleich sie anscheinend von generischer Bedeutung sind. Das Originalstück v. Drasche's ist, wie man an der Abbildung (l. c. Taf. II, Fig. 3) sicher erkennen kann, nur das unregelmäßig abgeschnittene obere Ende eines vollständigen Individuums; der für diese Art charakteristische, lediglich vom Cellulosemantel gebildete stammartige Stiel fehlt. Aus v. Drasche's Angabe darf wohl geschlossen werden, daß auch der Weichkörper verletzt war; jedenfalls war er

nicht gut erhalten. Es können daher die meiner Ansicht nach unzutreffenden Angaben v. DRASCHE's wenigstens größtenteils auf Rechnung der Ungunst des Materials gesetzt werden. Sie werden unten noch eingehender erörtert werden.

Aeusseres: Der Habitus der Tiere (Taf. XII [III], Fig. 42) wird hauptsächlich beeinflußt durch die Ausbildung eines mächtigen, stammartigen Stieles, der nur undeutlich durch eine schwache taillen-artige Einschnürung vom eigentlichen Körper abgesetzt, ebenso breit und dick und ungefähr auch so lang wie jener ist. Das ganze Tier, der eigentliche Körper samt dem Stiele, stellt sich als eine in der Mitte schwach und unregelmäßig verengte längliche Masse dar, die etwa doppelt so lang wie breit und etwa halb so dick wie breit ist. (Die v. DRASCHE'sche Abbildung stellt, wie schon oben erwähnt, nur den oberen Teil, den eigentlichen Körper, dar und vielleicht auch diesen nicht vollständig.) Mit der kurzen, schmalen unteren Fläche sitzt das Tier am Untergrunde, an großen Muschelschalen und anderen Körpern fest; die schmale, kurze obere Fläche ist etwas eingesenkt, und aus dieser Einsenkung, die entsprechend dem Umriß der Fläche länglich ist, ragen die äußeren Siphonen hervor. Dieselben sind vollständig miteinander verwachsen und bilden einen unregelmäßig cylindrischen Ballen, der der Länge nach in die Einsenkung der oberen Fläche eingebettet ist und mit dem etwas größeren Teil seiner Länge angewachsen ist. Die Anwachsstelle des Siphonenballens beginnt ziemlich dicht an der Ingestionsöffnung, während das Ende der Egestionsöffnung frei ist. Die Länge des Siphonenballens beträgt etwa $^2/_3$ der Körperbreite (der Längsachse des Tieres), seine Dicke etwa $^2/_5$ jener Länge (v. DRASCHE bezeichnet diesen Siphonenballen als „Kloakensipho", an dessen Ursprungsstelle die „Mündung des Kiemenraumes" liegt. Da thatsächlich sich eine Grenze zwischen Ingestions- und Egestionssipho bei dieser Art nicht ziehen läßt, so halte ich meine indifferente Bezeichnung für passender.) Die Körperöffnungen liegen an den Enden des Siphonenballens; die Ingestionsöffnung ist stets etwas abwärts geneigt, in die Einsenkung der oberen Fläche des Körpers eingeschmiegt; beide Körperöffnungen sind 4-lappig. Die Dimensionen der 3 vorliegenden Stücke sind verschieden; das größte ist 23 cm lang und etwa 6 cm dick, oben, am eigentlichen Körper, 12 cm und am Stiel 10 cm breit. (v. DRASCHE's Exemplar gleicht in Größe ungefähr dem mittleren der mir vorliegenden.) Die Körperoberfläche ist unregelmäßig höckerig, an manchen Stellen mit Balanen, Bryozoen und anderen Lebewesen besetzt, an vielen Stellen aber nackt und dann gleichmäßig rauh. Die Färbung ist am eigentlichen Körper intensiv kastanienbraun, mehr oder weniger dunkel, an den Siphonen mehr grau bis graugrün, am Stiel schwarzbraun.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist sehr dick, bei dem größten Exemplar am eigentlichen Körper bis etwa 10 mm; da der Stiel ganz und gar vom Cellulosemantel gebildet wird, könnte man füglich die ganze Länge des Stieles, bei dem größten Exemplar ungefähr 16 cm, als Dicke des Cellulosemantels an der ventralen Körperseite ansehen. Der Cellulosemantel ist am Spiritusmaterial sehr hart knorpelig, fast holzartig hart; nach Aufquellen in Wasser wird er jedoch weicher und biegsam. Vermutlich ist der Cellulosemantel auch am frischen Material weicher; ich schließe das aus folgendem: Das mittelgroße Exemplar ist schon von den Herren der Expedition durch einen leider ziemlich ungünstig verlaufenden Querschnitt geöffnet worden; nach dem Härten in Spiritus nun haben die beiden Teilstücke des Cellulosemantels eine ganz verschiedene Gestalt angenommen, so daß sie gar nicht mehr aufeinander

passen; diese Inkongruenz der Schnittflächen deutet sicher auf eine verschiedenartige Gestaltung, also Biegsamkeit, vor der Härtung. Im Schnitt erscheint der Cellulosemantel weißlich; die Innenfläche ist weiß, schwach perlmutterglänzend, in den Siphonen fleckig bläulichgrau.

Der Weichkörper (Taf. XII [III], Fig. 41) löst sich ziemlich leicht aus dem Cellulosemantel heraus (nach v. Drasche ziemlich fest mit derselben verbunden); nur an den Siphoenden bedarf es einer gewaltsamen Trennung. Er ist im Verhältnis zum ganzen Tier sehr klein, bootförmig, bei dem größten Stück etwa 10 cm lang, 6 cm hoch und 4 cm breit. Seine Dorsalfläche ist mehr oder weniger deutlich eingesenkt, und aus dieser Einsenkung ragen die Siphonen hervor. Die inneren Siphonen sind länger und schlanker als die äußeren und deutlich voneinander gesondert, nicht miteiannder verwachsen, wie jene. Der Egestionssipho ist etwas länger als der Ingestionssipho.

Die Muskulatur des im allgemeinen sehr dicken, nur ventral etwas dünneren Innenkörpers zeigt die gleichen Verhältnisse wie bei *C. Valdiviae* (s. oben, S. 204 [24]), so daß es außer dieses Hinweises keiner weiteren Darlegung bedarf. Wie bei *C. Valdiviae*, so finden sich auch bei *C. Herdmani* endocarp-artige Wucherungen des Innenkörpers im Bereich der Geschlechtsorgane; doch sind hier diese Gonaden-Endocarpen, wie ich sie glaube bezeichnen zu dürfen, nicht so deutlich in einzelne Polster, je einem Zwitterorganpaar entsprechend, gesondert. An der linken Körperseite scheinen sie ganz unregelmäßig zu sein; sie wuchern hier besonders stark aus dem Zwischenraum der Darmschleife hervor, umwallen auch den Darm von außen her, ja überwallen ihn stellenweise gänzlich. An der rechten Körperseite sind sie im allgemeinen niedriger; sie bedecken oberhalb des Herzens fast die ganze Innenseite des Innnenkörpers; doch sind sie hier durch einige geradlinige, senkrecht zum Herzen strahlenförmig verlaufende Furchen in eine Anzahl flacher, keilförmiger Polster gesondert, deren jedes einem Zwitterorganpaar entspricht. Die Oberfläche der Gonadenendocarpen ist bei *C. Herdmani* nicht glatt, wie bei *C. Valdiviae*, sondern höckerig, mit vielen kleinen Papillen besetzt. Wie bei der verwandten Art finden sich auch bei *C. Herdmani* Knorpel- und Kalkkörperchen (Taf. XII [III], Fig. 43) in diesen Endocarpen; dieselben sind aber sehr klein, nur bis 60 μ lang bei einer größten Dicke von ca. 12 μ, sehr einfach gestaltet, sämtlich einachsig, gerade-cylindrisch, laibförmig.

An der rechtsseitigen Innenseite des Innenkörpers findet sich ventral, parallel und sehr dicht neben dem Endostyl verlaufend, das sehr schlanke, plattgedrückt-schlauchförmige Herz.

Der Mundtentakelkranz bestand bei dem einen, daraufhin untersuchten Exemplar aus 26 (bei dem Originalstück v. Drasche's 28) sehr verschieden großen, sehr unregelmäßig nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 (nach v. Drasche abwechselnd kleinere und größere) angeordneten zusammengesetzten Tentakeln, die der Beschreibung und Abbildung v. Drasche's (l. c. S. 370, Taf. II, Fig. 5) genau entsprechen. Die kleinsten Tentakel gleichen ungefähr einem zusammengesetzten Fiederchen 1. Ordnung der größten Tentakel.

Der Dorsaltuberkel entspricht bei allen mir vorliegenden Exemplaren genau der Darstellung v. Drasche's (l. c. S. 371, Taf. II, Fig. 6). Es ist in erster Linie die Uebereinstimmung in der sehr charakteristischen Gestaltung dieses Organes, die für die Zugehörigkeit der mir vorliegenden Stücke zu der v. Drasche'schen Art spricht. Der Dorsaltuberkel steht ziemlich weit vor dem Flimmerbogen.

Der Flimmerbogen zeigt dorsalmedian, hinter dem Dorsaltuberkel, nur eine wenig tiefe, breite Ausbuchtung nach hinten. Die beiden Bänder des Flimmerbogens weichen auch im Bereich dieser Ausbuchtung nicht voneinander. Nach der Abbildung v. Drasche's (l. c. Taf. II, Fig. 6) weicht das innere, dem Kiemensack zugewandte Band des Flimmerbogens dorsalmedian viel weiter nach hinten als das äußere, dem Mundtentakelkranz näher liegende Band. Da die betreffende Zeichnung jedoch nur skizzenhaft und nach hinten nicht weiter ausgeführt ist, dazu nach einem schlecht konservierten Exemplar entworfen wurde, so glaube ich, dieser anscheinenden Abweichung keine weitere Bedeutung beimessen zu sollen.

Der Kiemensack trägt jederseits 6 Falten, die bis auf die etwas schmäleren Falten VI (jederseits neben dem Endostyl) sehr breit sind. Das folgende Schema mag ein Bild von der Verteilung der Längsgefäße auf diesen Falten und den Faltenzwischenräumen geben:

d. M. — (7) — I (16) — (13) — II (28) — (12) — III (25) — (10) — IV (18) — (11) — V (14) — (10) — VI (8) — (10) — E.

Es bedarf wohl nicht der Bemerkung, daß die Anordnung variabel ist; ist sie doch selbst an verschiedenen Stellen eines Kiemensackes nicht gleich, da häufig Zwischenlagerung neu einsetzender Längsgefäße stattfindet und vielfach auch Längsgefäße von den Falten herab auf die benachbarten Faltenzwischenräume übertreten; auch ist es häufig fraglich, ob man ein Längsgefäß noch der Falte oder schon dem Faltenzwischenraum zusprechen soll. Die Quergefäße sind zweierlei Art. An der Seite des Peribranchialraumes erkennt man dicke, breite, nicht ganz regelmäßig alternierend verschieden starke, oft sich gabelnde Quergefäße. An der Höhlungsseite verlaufen feinere, rippen- oder saumförmige Quergefäße von annähernd gleicher Stärke. Sekundäre Quergefäße scheinen nicht vorzukommen. Die Kiemenspalten, im Maximum 7, meist weniger in einer von den Längsgefäßen und den inneren Quergefäßen gebildeten Masche, sind oval, zwei- bis dreimal so lang wie breit. In ihrer Stellung zeigen sie viele Unregelmäßigkeiten. Normal liegen sie wohl parallel den Längsgefäßen; viele aber liegen schräg zu dieser Richtung, meist die einer Masche in gleicher Art, wie wenn der ganze Maschenraum verzerrt wäre; häufig aber auch zeigen die Kiemenspalten einer Masche verschiedene Richtung; einzelne liegen fast quer, nahezu parallel den Quergefäßen. Der Endostyl bildet vorn einige wenige Schlängelungen und geht dann ventralmedian, einen regelmäßigen Bogen bildend, nach hinten. Von dem hinteren Ende des Endostyls führt eine zarte Retropharyngealrinne median nach oben, nach der hinteren Spitze des Oesophagealfeldes hin. Das Oesophagealfeld ist vorn gerundet, hinten weit ausgezogen, zugespitzt in die Retropharyngealrinne übergehend. Der Oesophaguseingang liegt nahe dem vorderen, gerundeten Ende. Das schleifenförmige, dieses Oesophagealfeld bildende Periösophagealband ist infolgedessen vorn stark verschmälert; sein linksseitiger Schleifenast ist in der hinteren Hälfte stark verbreitert und überdeckt hier als mäßig dicke Platte mit geschweiftem Rande den rechtsseitigen Ast. Eine Dorsalfalte fehlt vollständig; der Kiemensack zeigt dorsalmedian nur eine ganz zarte, nicht ganz regelmäßige Längsfurche. Ich bin mir nicht darüber klar geworden, ob diese Längsfurche eine charakteristische Bildung ist; vielleicht ist sie nur die infolge der hier bei der Auseinanderbreitung des Kiemensackes am stärksten wirkenden Spannung sichtbar gewordene Knickungslinie zwischen den ursprünglich in spitzem Winkel gegeneinander stoßenden Seitenwänden des Kiemensackes. Nach v. Drasche soll diese Art eine äußerst kurze und glattrandige Dorsal-

falte besitzen. In der betreffenden Abbildung (l. c. Taf. II, Fig. 4) ist jedoch in der vorderen dorsalmedianen Partie des Kiemensackes nichts derartiges zu erkennen; wohl aber fällt ein markant gezeichnetes glattrandiges Band auf, welches sich linkerseits an der ganzen Länge des Oesophagealfeldes entlang zieht. Meiner Ansicht nach unterliegt es keinem Zweifel, daß wir hierin die angebliche Dorsalfalte zu sehen haben. Ebenso zweifellos erscheint es mir, daß dieses Band identisch mit dem ist, was ich als linksseitigen Ast des Periösophagealbandes bezeichne. Es liegt dem Oesophagealfelde allerdings nicht glatt an, wie bei meinen Untersuchungsobjekten (vergl. die Abbildung von *C. Valdiviae*, Taf. XII [III], Fig. 37). Es hat sich, wahrscheinlich infolge der Zerrung bei der Auseinanderbreitung des Kiemensackes, etwas aufgerichtet, so daß der „in situ" wohl unter ihm liegende rechtsseitige Ast des Periösophagealbandes frei wird und fast in ganzer Länge zur Anschauung gelangt (vergl. auch die betreffende Erörterung über *Cynthiopsis coalitus* (Sluiter), oben S. 201 [21]). Ich darf demnach auch diesen anscheinenden Widerspruch zwischen den Angaben v. Drasche's und meinen Befunden als ausgeglichen ansehen.

Der an der linken Seite liegende Darm bildet eine etwas klaffende, weit nach vorn reichende Schleife. Der Oesophagus ist eng, weißlich, der Magen nur undeutlich begrenzt, viel weiter als der Oesophagus, nur wenig weiter als der Mitteldarm, wie dieser von grauer Färbung; er trägt eine große, vielfach zerteilte, lappige Leber, vor der, wie abgesprengt, noch einige kleinere Leberpartien stehen; die Endläppchen der Leber sind verhältnismäßig dick und locker, so daß sie fast traubig erscheint. Der Enddarm ist nicht deutlich vom Mitteldarm abgesetzt, nur wenig verengt. Der Afterrand ist glatt, nur an der Unterseite etwas eingezogen. Durch den Mitteldarm und den Enddarm verläuft eine dicke, wulstige Typhlosolis, die an den engeren Stellen den größeren Teil des Lumens einnimmt.

Es findet sich jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat, bestehend aus mehreren paarig angelegten, hintereinander liegenden Zwitterorganen, die mit einem gemeinsamen, die Zwitterorganpaare verbindenden Ausführgang versehen sind. Der Ausführgang, der zweifellos wie bei *C. Valdiviae* von dem Eileiter und dem Samenleiter gebildet wird (nicht näher untersucht) verläuft parallel dem Endostyl. Die Geschlechtsorgane sind bei dieser Art nicht ganz leicht zu erkennen, da sie ganz von den Gonadenendocarpen überwuchert sind, und da anscheinend die einzelnen Zwitterorgane nur sehr flach und nicht besonders scharf begrenzt sind. An der rechten Körperseite sind sie, wenn man die abgedeckte Körperwand in der Durchsicht betrachtet, ziemlich deutlich zu erkennen, da hier die Gonadenendocarpen nur flach sind; auch deutet die durch tiefe Furchen bedingte Sonderung der Gonadenendocarpen schon auf die einzelnen, darunter liegenden Zwitterorganpaare hin. An der linken Körperseite ist der Geschlechtsapparat jedoch nicht ohne weiteres erkennbar. Er liegt hier im Grunde der engen Darmschleife, deren Innenraum ganz von den dicken und unregelmäßigen Wucherungen der Gonadenendocarpen ausgefüllt ist. Hierauf beruht es wohl, daß v. Drasche bei seinem dazu noch schlecht konservierten Stück nur den rechtsseitigen Geschlechtsapparat erkannt hat.

Gen. *Microcosmus.*

Microcosmus albidus n. sp.

Taf. X [I], Fig. 4; Taf. XI [II], Fig. 25, 26.

Diagnose: Körper gerundet-kofferförmig, etwas länger als breit und fast doppelt so lang wie hoch, mit der ganzen Ventralseite angewachsen. Aeußere Siphonen fehlen. Körperöffnungen 4-lappig, an der Dorsalseite, ca. $^1/_8$ der Körperlänge voneinander entfernt.

Körperoberfläche dorsal mit kleinen zerstreuten, flach-warzenförmigen, glatten Papillen, weiter unten mit einigen unregelmäßigen Ringelfurchen, fast nackt. Farbe rein weiß.

Cellulosemantel dünn, aber zäh, hart lederartig bis knorpelig, biegsam.

Mundtentakelkranz mit ca. 12 (oder mehr?) alternierend verschieden großen zusammengesetzten Tentakeln, deren größte eine vollständig durchgeführte Fiederung 3. Ordnung aufweisen.

Dorsaltuberkel proximal gewölbt, konisch verjüngt, distal abgestutzt, mit nierenförmiger, nach vorn-rechts konkaver Endfläche und halbkreisförmigem Flimmergrubenrand.

Kiemensack jederseit mit 6 wohlausgeprägten, zum Teil überhängenden Falten. Falten II und VI jederseits etwas kleiner. Auf den Falten 7—12 Längsgefäße, auf den Faltenzwischenräumen nur eines oder keines. Hauptquergefäße nach Schema 1, 2, 1, 2, 1 oder 1, 3, 2, 3, 1 verschieden stark, meist mit sekundären Quergefäßen alternierend. Kiemenspalten im allgemeinen schmal und langgestreckt, bis zu 8 in den breiteren Maschen.

Dorsalfalte ein glatter, glattrandiger, breiter, etwas geblähter Saum.

Darm linksseitig am Kiemensack, eine lange, parallelästige, schwach klaffende, gerade von hinten nach vorn verlaufende Schleife bildend. Oesophagus eng, stark gedreht, gebogen. Magen langgestreckt, am Oesophagealende erweitert, mit vielen im allgemeinen in der Längsrichtung verlaufenden, am Oesophagealende unregelmäßigeren Leberfalten. Mitteldarm mit Leitrinne (?). Enddarm kurz, scharf abgesetzt, proximal eng, distal schief-trompetenförmig erweitert, plattgedrückt. Afterrand mit ca. 20 feinen, regelmäßigen, von hinten nach vorn an Stärke abnehmenden Einkerbungen.

Jederseits ein langgestreckt-wurstförmiger, gerade von vorn nach hinten verlaufender, zwittriger Geschlechtsapparat, linksseitig innerhalb der Darmschleife. Geschlechtsapparate hinten mit einem kurzen, engen, etwas gebogenen Ausführapparat. Zahlreiche ziemlich große Hodenbläschen die basalen und seitlichen Partien, die Eizellen mehr die inneren Partien einnehmend.

Fundnotiz: Stat. 100. Francisbucht am Kapland, 34° 8′,9 S. Br., 24° 59′,3 O. L. 100 m tief; 29. Okt. 1898.

Vorliegend ein einziges Exemplar.

Aeusseres: Die Gestalt des Tieres (Taf. X [I], Fig. 4) ist gerundet-kofferförmig, etwas länger als breit und fast doppelt so lang wie hoch. Es ist mit der ganzen Ventralseite an einem Steinvorsprunge angewachsen, wobei sich der Anwachsrand stellenweise saumförmig etwas weiter über den Untergrund hinzieht. Aeußere Siphonen fehlen. Die Körperöffnungen sind 4-lappig; es sind unscheinbare Kreuzschlitze, die ganz flach, gut ein Drittel der Körperlänge voneinander entfernt, auf der Dorsalseite des Tieres liegen, die Ingestionsöffnung dem Vorderende kaum merklich näher, als die Egestionsöffnung dem Hinterende. Das Tier zeigt folgende Dimensionen: Länge 11 mm, Höhe 6 mm, Breite 9 mm, Entfernung der Körperöffnungen voneinander 4 mm.

Die Körperoberfläche ist dorsal mit zahlreichen zerstreut stehenden, annähernd kreisrunden, ziemlich flachen, glatten Warzen besetzt; weiter unten zeigt sie einige unvollständige, quer zur Höhenachse verlaufende Ringelfurchen. Sie ist im übrigen nur etwas verbeult, fast nackt, nur stellenweise mit geringem Aufwuchs mikroskopisch kleiner Fremdkörper besetzt. Die Farbe des konservierten Tieres ist fast rein weiß.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist sehr dünn, aber zäh, hart lederartig bis knorpelig, biegsam.

Der Weichkörper löst sich leicht aus dem Cellulosemantel heraus. Innere Siphonen sind nicht vorhanden.

Der Innenkörper ist zart. Seine Muskulatur besteht aus weitläufig angeordneten, besonders dorsal im Umkreis der Körperöffnungen kräftigen Bündeln. Dieselben bilden in der

Umgegend der Körperöffnungen regelmäßige Systeme: die Längsmuskelbündel strahlen von den Körperöffnungen aus, während die annähernd gleich starken Ringmuskelbündel die Körperöffnungen in Form von Lemniskoiden umfassen, die inneren jede Körperöffnung gesondert, die äußeren beide Körperöffnungen gemeinsam. Ventral ist die Muskulatur zarter und nicht ganz so regelmäßig.

Der Mundtentakelkranz besteht aus ca. 12 (oder mehr?) zusammengesetzten Tentakeln von verschiedener Größe. Im allgemeinen alternieren größere und kleinere Tentakel. Die größten Tentakel zeigen eine Fiederung 3. Ordnung vollkommen durchgeführt. Die Fiedern höchster Ordnung sind stets fingerförmig. Die Zahl der Tentakel ist schwer genau festzustellen. In vielen Fällen sitzen die großen Fiederanhänge 1. Ordnung so niedrig am Hauptstamm oder gar direkt an der Grenze von Tentakelstamm und Tentakelträger, daß es sich schwer erkennen und kaum objektiv entscheiden läßt, ob man es mit einem Fiederanhang 1. Ordnung oder mit einem kleinen selbständigen Tentakel zu thun hat.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XI [II], Fig. 25) ist abgestutzt, proximal gewölbt-konisch verjüngt. Die Abstutzungsfläche ist nierenförmig. Die Konkavität der nierenförmigen Abstutzungsfläche ist nach vorn-rechts gekehrt. Die Ränder der vollkommen geschlossenen Flimmergrube ziehen sich als Halbkreis an der konvexen Kante der nierenförmigen Abstutzungsfläche entlang. Am rechtsseitigen Ende ist die Umgebung der Flimmergrubenöffnung etwas in die Höhe gezogen.

Der Kiemensack trägt jederseits 6 wohlausgeprägte, zum Teil überhängende Längsfalten. Die Falten II und VI jederseits sind etwas kleiner als die übrigen. Die Faltenzwischenräume sind eng, meist ganz überdeckt. Die Längsgefäße stehen auf der First der Falten ziemlich eng, weiter unten weitläufiger, so daß auf die verhältnismäßig engen Faltenzwischenräume nur ein einziges oder gar kein Längsgefäß fällt. Im mittleren Querschnitt ließen sich folgende Längsgefäßzahlen auf den Falten und den Faltenzwischenräumen feststellen:

I II III IV V VI VI V IV
D.—0—(14)—1—(7)—0—(12)—1—(17)—1—(10)—0—(7)—1—E—1—(9)—0—(13)—1—(12)—
III II I
0—(12)—0—(8)—1—(11)—0—D.

Die Hauptquergefäße sind alternierend verschieden stark, stellenweise nach dem Schema 1, 2, 1, 2, 1, stellenweise nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1. Dazu kommen, alternierend mit den Hauptquergefäßen, meist noch Kiemenspalten-überbrückende sekundäre Quergefäße. Die Kiemenspalten sind im allgemeinen parallel den Längsgefäßen langgestreckt, schmal, an den Anfangs- und Endpartien des Kiemensackes sowie neben der Dorsalfalte und dem Endostyl etwas breiter, oval. Es finden sich bis 8 in den breiteren Maschen. Die Dorsalfalte ist ein breiter, etwas unregelmäßig segelförmig geblähter, glatter und glattrandiger Saum.

Der Darm (Taf. XI [II], Fig. 26) liegt linksseitig am Kiemensack. Er bildet eine lange, parallelästige, schwach klaffende, gerade von hinten nach vorn verlaufende Schleife. Der Oesophagus (Fig. 26 *os*) ist eng, kantig, stark gedreht, gebogen. Der Magen (Fig. 26 *m*) ist langgestreckt, am Oesophagealende deutlich erweitert. Er trägt viele auch äußerlich stark ausgeprägte Leberfalten. Am erweiterten Oesophagealende zeigen diese Falten einen unregelmäßigen Verlauf, im übrigen verlaufen sie ziemlich regelmäßig in der Längsrichtung. Der Magen

geht ohne scharfen Absatz in den Mitteldarm über. Der Mitteldarm (Fig. 26 *md*) läßt eine hellere Längslinie (Leitrinne?) erkennen. Seine Wandung ist dünn und durchsichtig und läßt den eigentümlich dünn-wurstförmig zusammengebackenen, in regelmäßige Schleifen gelegten Darminhalt durchscheinen. Der kurze Enddarm (Fig. 26 *ed*) ist sehr scharf vom Mitteldarm abgesetzt, proximal sehr dünne, distal schräg-trompetenförmig erweitert, plattgedrückt. Der Afterrand zeigt ca. 20 feine, in der Reihe von hinten nach vorn an Stärke abnehmende und vor der vordersten Partie ganz undeutlich werdende Kerbschnitte.

Es findet sich jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat (Taf. XI [II], Fig. 26 *g*), linksseitig innerhalb der Darmschleife. Die Geschlechtsapparate sind langgestreckt wurstförmig. Sie verlaufen gerade von vorn nach hinten. Ihre basalen (dem Innenkörper zugewendeten) und lateralen Partien werden von den ziemlich großen Hodenbläschen eingenommen, während die kleineren Eizellen mehr die inneren Partien einnehmen. Am hinteren Ende trägt jedes Geschlechtsorgan einen dünnen, kurzen, etwas abgebogenen Ausführapparat.

Gen. *Boltenia.*

Boltenia bouvetensis n. sp.

Taf. X [I], Fig. 6; Taf. XI [II], Fig. 23, 24.

Diagnose: Körper von der Gestalt einer lang und dünn gestielten Blase; eigentlicher Körper fast kugelig, wenig länger als hoch und kaum höher als breit. Stiel ca. $3^1/_2$mal so lang wie der eigentliche Körper, scharf abgesetzt, dünn, distal circa halb so dick wie proximal, am vorderen Körperende dicht links neben der Medianlinie entspringend, distal in einen spärlich verästelten Stolo übergehend. Aeußere Siphonen weit voneinander entfernt; Ingestionssipho dem Vorderende etwas näher als dem Hinterende, eine gerundete Warze, nach vorn geneigt, am hinteren Rande einer Einbeulung. Egestionssipho dicht unter dem hinteren Ende, warzenförmig, gerade vorgestreckt. Beide Siphonen von einem Kranze kurz und eng gestielter oder ungestielter Papillen umgeben. Körperöffnungen deutlich 4-lappig.

Körperoberfläche am eigentlichen Körper ganz eben, fast glatt, sehr zart gekörnelt, am Stiel verschrumpft. Färbung hell-chamois.

Cellulosemantel dünn, zäh, fest lederartig, biegsam, fast bis ganz undurchsichtig.

Innenkörper zart, mit weitläufig angeordneter Muskulatur. Kloakale Schwellpolster fehlen.

Mundtentakelkranz mit ca. 30 sehr verschieden großen, nach Schema 1, 3, 2, 3, 1 angeordneten zusammengesetzten Tentakeln. Größte Tentakel mit vollständig durchgeführter Fiederung 2. Ordnung und beginnender Fiederung 3. Ordnung.

Dorsaltuberkel ein gleichmäßig hoher, rosettenartig zusammengebogener Saum, eine aus unregelmäßigen Schnörkeln gebildete Figur darstellend, ohne deutliche Spiralen.

Kiemensack mit 7 oder 8 meist sehr großen Falten an einer Seite. Längsgefäße etwa bis 24 auf einer Falte, bis 5 auf einem Faltenzwischenraum. Quergefäße sehr unregelmäßig, zum Teil schräg verlaufend, häufig anastomosierend, sehr verschieden stark, an regelmäßigeren Stellen nach dem Schema 1, 4, 2, 4, 3, 4, 2, 4, 1 angeordnet, wobei Ordnung 4 manchmal durch sekundäre Quergefäße vertreten wird. Kiemenspalten sehr unregelmäßig, meist langgestreckt, vielfach verzerrt und gebogen, an regelmäßigeren Stellen parallel der Längsrichtung gestreckt, an anderen auch schräg bis quer gestellt.

Dorsalfalte ein an der rechten Seite eng und scharf quer gerippter Wall, der auf seiner Firste zahlreiche, gedrängt stehende, schlank-fadenförmige Züngelchen trägt.

Darm linksseitig dicht neben dem Endostyl, eine lange, parallelästige, klaffende, gerade von hinten nach vorn gestreckte Schleife bildend. Magen sehr kurz und sehr dick, schräg gestellt, wie schief verstaucht, mit zahlreichen eng gestellten scharfen Längsstreifen (Längsfalten?). After blumenkronenartig erweitert, mit gekerbtem und gefälteltem Rande.

Jederseits vollständig voneinander getrennt ein ♂ und ein ♀ Geschlechtsapparat. Hoden in der Mitte der Seitenflächen, die linksseitige oberhalb der Darmschleife; von der Gestalt eines Gehörknöchels des Dorsches. Ovarien weit unterhalb der ♂ Geschlechtsorgane, das der linken Seite samt dem Eileiter innerhalb der Darmschleife; schlank-birnförmig, gerade von vorn nach hinten sich erstreckend; Eileiter enger, in der Fortsetzung des Ovars.

Fundnotiz: Station 127. Antarktisches Meer im Osten von der Bouvet-Insel, 54° 29',3 S. Br., 3° 43',0 O. L., 567 m tief (vulkanischer Sand); 25. Nov. 1898.

Vorliegend ein einziges, sehr gut konserviertes Exemplar.

Aeusseres: Der Körper (Taf. X [I], Fig. 6) hat im allgemeinen die Gestalt einer dünn und lang gestielten Blase. Der eigentliche Körper ist fast kugelig, nur sehr wenig länger als hoch und kaum höher als breit. Der Stiel entspringt am vorderen Ende; er ist scharf abgesetzt, ungefähr $3^1/_2$mal so lang wie der eigentliche Körper, proximal ca. $^1/_8$ so dick wie der eigentliche Körper, distal nur etwa halb so dick wie proximal. Er entspringt distal aus einem kleinen, schwach verästelten Stolo, der an einem dicken, ziemlich massigen Filzwerk feiner Fäden haftet.

Die äußeren Siphonen sind weit voneinander entfernt. Der Ingestionssipho liegt dem Vorderende (dem Stielursprung) etwas näher als dem Hinterende. Er ist eine sanft kuppelförmig gewölbte kleine Warze, die infolge einer ziemlich starken Einbeulung der Körperwand vor ihr nach vorn (dem Stiel zu) geneigt ist. Der Egestionssipho liegt dicht unter dem Hinterende des Tieres, so dicht, daß seine Vorderkante gerade am Hinterende (dem hinteren Symmetrie-Pol des Profilumrisses) liegt. Er ist ebenfalls warzenförmig, weniger hoch als breit, aber nicht so sanft gerundet, und nicht geneigt, sondern gerade aufsteigend. Die Körperöffnungen, gerade auf den Kuppen der warzenförmigen äußeren Siphonen gelegen, sind beide deutlich und regelmäßig 4-lappig. Die Lappen der Ingestionsöffnung sind fast flach, die der Egestionsöffnung etwas wulstig verdickt. Jeder Sipho trägt einen Kranz großer, kurz und eng gestielter oder ungestielter, einfacher oder mehrteiliger Papillen, der Ingestionssipho 8, der Egestionssipho 9. Das vorliegende Stück zeigt folgende Dimensionen: Länge des eigentlichen Körper 15 mm, Höhe 14 mm, Breite 13 mm; Länge des Stieles 53 mm.

Die Körperoberfläche ist am eigentlichen Körper, abgesehen von einigen zweifellos postmortalen[1]) Einbeulungen und der wohl normalen Einbeulung vor dem Ingestionssipho, sowie abgesehen von den äußeren Siphonen, ganz eben, fast glatt. Bei Vergrößerung erscheint sie sehr zart und dicht bedornt. Die größten, schwach gebogenen Dorne sind ungefähr 0,15 mm lang. Am Stiel ist die Körperoberfläche stark und unregelmäßig verschrumpft. Die Färbung ist hell-chamois. Von den inneren Organen wird das Aussehen nur sehr wenig beeinflußt. Ein etwas hellerer, verwaschener Fleck jederseits ungefähr in der Mitte der Seitenfläche rührt von den durchschimmernden Hoden her; einige feine hellere Streifen beruhen auf durchschimmernden Muskelbündeln.

1) Ursprünglich war die Haut des in Alkohol konservierten Tieres stark verschrumpft und verbeult. Nach 24-stündigem Aufquellen in Wasser verschwanden diese Beulen fast vollständig, und das Tier nahm ein pralleres Aussehen an; auch wurde der Cellulosemantel etwas weicher und sehr schwach durchscheinend. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß das Aussehen des so behandelten Tieres mehr dem des lebenden Tieres entspricht, und kann diese Methode zwecks annähernder Feststellung des Habitus der lebenden Tiere nur empfehlen. Die Abbildung (Taf. X [I], Fig. 6) stellt das Tier nach dieser Behandlung dar.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist dünn, zäh, fest lederartig, biegsam, am Spiritusmaterial undurchsichtig, nach Aufquellung in Wasser, wie auch wohl am lebenden Tier, sehr schwach durchscheinend.

Der Innenkörper haftet ziemlich fest am Cellulosemantel. Er ist zart. Seine Muskulatur besteht aus ziemlich feinen, weitläufig angeordneten Muskelbündeln; die Zwischenräume zwischen den Muskelbündeln sind mehrfach so breit wie die Muskelbündel. Kloakale Schwellpolster, wie sie für *B. legumen* Lesson charakteristisch sind, fehlen der *B. bouvetensis*.

Der Mundtentakelkranz besteht aus 30 sehr verschieden großen, ziemlich regelmäßig nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 angeordneten, zusammengesetzten Tentakeln. Die größten Tentakel zeigen eine vollständig durchgeführte Fiederung 2. Ordnung und an den meisten Fiederanhängen 2. Ordnung den Beginn einer Fiederung 3. Ordnung, eine kleine Zahl — bis 5 — warzen- oder kurz-stummelförmige Auswüchse. Die Fiederanhänge der letzten vollständig durchgeführten Fiederungsordnung sind rundlich; die Achsen der etwaigen niedrigeren Fiederungsordnung (der Fiederung 1. Ordnung der größeren Tentakel) sind wie die Hauptachsen sämtlicher Tentakel seitlich plattgedrückt, gegen die Spitze verjüngt.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XI [II], Fig. 23) ist ein mäßig und gleichmäßig hoher Saum, der zu einer unregelmäßigen, komplizierten Figur zusammengebogen ist; diese Figur, durch die weißlichen Flimmergrubenränder, die den freien Rand des Saumes einnehmen, deutlicher hervorgehoben, zeigt keine eigentlichen Spiralen, sondern nur verzerrte Anfänge solcher und im übrigen unregelmäßige Schnörkel.

Der Flimmerbogen bildet eine zu einer Sternform zusammengebogene Zickzacklinie; jede Auszackung entspricht einem Zwischenraum der Kiemensackfalten.

Der Kiemensack erstreckt sich in gerader Richtung durch den Körper, und zwar, da die Ingestionsöffnung ziemlich hoch über dem als Vorderende angesprochenen Körperpol liegt, von vorn-oben nach hinten-unten. Der Kiemensack trägt rechterseits 7 große, weit vorragende und einander teilweise überdeckende Falten, linkerseits deren 8, von denen aber eine, die dem Endostyl zweitnächst stehende (Falte links-VII), viel kleiner ist und zwischen den benachbarten versteckt liegt. Die Zahl der Längsgefäße auf den Falten ist sehr groß, etwa bis 24 betragend; in den Faltenzwischenräumen finden sich nur 3 bis 5 Längsgefäße. Die Quergefäße sind sehr verschieden breit, zum Teil ungemein breit; sie zeigen sehr starke Unregelmäßigkeiten, vielfach einen schrägen Verlauf, der selbst bis in die Längsrichtung hineingebogen sein kann, dazu häufige Anastomosen und Wechsel in der Stärke. An wenigen etwas regelmäßiger gestalteten Partien des Kiemensackes lassen sie eine Anordnung nach dem Schema 1, 4, 2, 4, 3, 4, 2, 4, 1 erkennen, wobei die Quergefäße der 4. Ordnung zum Teil noch als Hauptquergefäße, zum Teil als Kiemenspalten-überbrückende sekundäre Quergefäße bezeichnet werden müssen. Der Unregelmäßigkeit in dem Verlauf der Quergefäße entspricht eine sehr unregelmäßige Gestalt und Lage der Kiemenspalten. Dieselben sind meist länglich, vielfach aber verkürzt, verzerrt und verbogen. An den wenigen regelmäßigeren Partien des Kiemensackes erkennt man, daß sie ihrer Anlage nach wohl parallel den Längsgefäßen in die Länge gestreckt sind; an den meisten Partien des Kiemensackes ist aber hiervon nichts zu erkennen; hier verlaufen sie nach allen möglichen Richtungen, schräg oder sogar quer, wenn sie bei ihrer verschiedenartigen Verzerrung und Biegung — vielfach sind sie viertelmondförmig und

im Winkel gebogen — überhaupt eine Streckungsrichtung erkennen lassen. Die Dorsalfalte ist lang. Sie besteht aus einem ziemlich breiten, rechtsseitig eng und scharf quergerippten Wall, der auf seiner First eine große Zahl gedrängt stehender, schlank-fadenförmiger Züngelchen trägt. Jede Querrippe der rechten Wallseite entspricht einem Züngelchen.

Der Darm (Taf. XI [II], Fig. 24) liegt an der äußersten unteren Partie der linken Seite des Kiemensackes dicht neben dem Endostyl; er bildet eine lange, klaffende, parallelästige Schleife, die sich gerade von hinten nach vorn erstreckt. Der After liegt ganz dicht neben der Oesophagealmündung. Der Oesophagus (Fig. 24 *os*) ist eng, gebogen. Der Magen (Fig. 24 *m*) ist sehr kurz und sehr dick, etwas schräg gestellt, wie schief verstaucht. Er ist weißlich, dicht und scharf längsgestreift. Die Zahl der Längsstreifen (Längsfalten?) beträgt an der vom Innenkörper abgewandten Hälfte des Umkreises (die andere Hälfte wurde nicht untersucht) ca. 20. Der Mitteldarm (Fig. 24 *md*) ist durch seinen Inhalt grau gefärbt, nur etwa halb so dick wie der Magen. Der Enddarm (Fig. 24 *ed*) ist etwas verengt, kurz. Der After stellt eine starke, blumenkronenartige Erweiterung des distalen Endes des Enddarmes dar; sein Rand ist gekerbt und gefältelt.

Es findet sich jederseits ein männlicher und, vollständig von jenem gesondert, ein weiblicher Geschlechtsapparat. Die männlichen Geschlechtsapparate (Taf. XI [II], Fig. 24 *hd*) liegen jederseits ungefähr am Mittelpunkt der Seitenfläche des Innenkörpers (in Fig. 6 der Taf. X [I] als schwacher hellerer Fleck erkennbar), der der linken Seite außerhalb und oberhalb der Darmschleife. Es sind weißliche, platte, längliche Körperchen mit schwach und unregelmäßig eingekerbtem Rande und mit unregelmäßig, ziemlich schwach gebuckelter Oberfläche; ihre Gestalt ähnelt der eines Gehörknöchelchens des Dorsches. Die weiblichen Geschlechtsapparate (Taf. XI [II], Fig. 24 *ov*) liegen weit unterhalb der männlichen, der der linken Seite innerhalb der Darmschleife, durch den oberen Ast derselben vom männlichen Geschlechtsapparat der gleichen Seite getrennt. Sie bestehen aus einem weißlichen, schlank-birnförmigen Ovarium, dessen dickerer Pol im vorderen Winkel der Darmschleife liegt und das sich von hier aus bis etwa zur Mitte der Darmschleife nach hinten hinzieht, und einem schlanken, durchscheinenden Eileiter, der sich in der Fortsetzung des Ovars innerhalb der Darmschleife bis in die Gegend des Afters nach hinten erstreckt.

Gen. *Culeolus.*

Culeolus Murrayi Herdman.

Taf. X [I], Fig. 5; Taf. XI [II], Fig. 27, 28.

Culeolus Murrayi Herdman, Report on the Tunicata during the voyage of H. M. S. Challenger 1873—1876, Part. I, in: Rep. Challenger, Zool., Vol. VI, p. 91, Taf. VIII, IX.

Fundnotiz: Station 152. Antarktisches Meer, nördlich von Enderby-Land, 63° 16',5 S. Br., 57° 51' O. L., 4636 m tief (blauer Thon); 17. Dez. 1898.

Erörterung: Dieser Herdman'schen Art ordne ich einige Stücke zu, trotzdem sie in gewissen Punkten von der Beschreibung Herdman's abweichen. Diese Abweichungen sind nicht größer als diejenigen, die zwischen den verschiedenen mir vorliegenden, von einem und dem-

selben Dredgezuge herrührenden, zweifellos einer einzigen Art angehörenden Stücken gefunden werden. *C. Murrayi* scheint danach eine in gewisser Hinsicht sehr variable Art zu sein. In der folgenden Erörterung beschränke ich mich auf eine Feststellung dieser Abweichungen bezw. Variationen.

Aeusseres: Sehr variabel ist die Länge des Stieles. Bei einem Stück ist er nur wenig länger als der eigentliche Körper (60 mm zu 45 mm), im Maximum (Taf. X [I], Fig. 5) ist er fast 10 mal so lang wie der eigentliche Körper (700 mm zu 75 mm). Die übrigen Stücke stehen wie das HERDMAN'sche zwischen diesen Extremen. Die Unebenheiten der Körperoberfläche sind etwas verschieden stark ausgeprägt, ebenso die Papillen des Papillenkranzes. Derselbe ist dorsal meist etwas unterbrochen. Ventral geht jederseits in geringer Entfernung von der Mediane ein Papillenstreif schräg nach vorn und medianwärts. Diese beiden Papillenstreifen stoßen in der Mediane aneinander und bilden mit der ventral-medianen Partie des Papillenkranzes ein spitzwinklig-gleichschenkliges Dreieck, welches meist etwas erhaben ist (nach HERDMAN, l. c. p. 92: „a thickened mass of triangular shape, having the apex directed anteriorly"). Diese Dreieckspapillenstreifen sind aber verschieden stark ausgebildet, und manchmal sind nur geringe, kaum in die Augen fallende Spuren derselben erkennbar.

Innere Organisation: Ungemein variabel ist die Gestalt des Dorsaltuberkels und der Flimmergrubenöffnung. In Fig. 27 der Tafel XI [II] habe ich die Gestalt der Flimmergrubenöffnungen von 3 daraufhin untersuchten Stücken skizziert. Bei einem ist sie exakt S-förmig, bei einem anderen einfach zusammengebogen mit nach vorn gewendeter Oeffnung, bei dem dritten besteht sie aus einem flachen Bogen, von dem jederseits in verschiedener Höhe ein kleiner Gabelast abgeht, bei dem HERDMAN'schen Original schließlich bildet sie einen nach der Seite hin offenen Bogen mit eingerollten Hörnern. Keine dieser Gestalten gleicht auch nur annähernd einer anderen, und bei den nicht aufgeschnittenen Stücken mag sie noch wieder anders sein. Mag die Gestalt der Flimmergrubenöffnung auch bei anderen Ascidien von diagnostischem Werte sein, in diesem speciellen Falle kann ich ihr eine systematische Bedeutung nicht beimessen. Ich kann mich nicht dazu verstehen, nach der Gestalt der Flimmergrube 3 oder noch mehr neue Arten für die betreffenden einzelnen Stücke aufzustellen.

Was die Falten des Kiemensackes anbetrifft, so giebt HERDMAN an, daß die ventralen weniger scharf ausgeprägt sind als die dorsalen. Das ist auch bei dem von mir näher untersuchten Stück der Fall; doch möchte ich diese Verschiedenheit in der Faltenstärke noch schärfer zum Ausdruck bringen, indem ich die ventralen direkt als rudimentär bezeichne, wenigstens die dem Endostyl benachbarten Falten VI. Diese beruhen bei meinem Stück lediglich auf einer engeren Zusammendrängung von 3 Längsgefäßen; die Falten V und IV weisen schon 4 bezw. 5 Längsgefäße auf. Sehr viel größer sind jedoch die dorsalen Falten III, II und I mit 8, 9 und 9 Längsgefäßen. Die obersten Falten II und I hängen so weit über, daß sie den basalen Rand der nächsten Falte erreichen, also die ganzen Faltenzwischenräume überdecken. Die Weite dieser Ueberdeckung scheint mir übrigens von dem Kontraktionszustand abhängig zu sein.

Die Dorsalfalte entspricht den Angaben HERDMAN's; doch möchte ich noch darauf hinweisen, daß die Züngelchen in ihren breiteren Partien stark abgeplattet sind, und zwar in der Richtung von vorn nach hinten. Ihre dünne Spreite liegt quer zur dorsalen Medianlinie.

Aus den Abbildungen Herdman's (l. c. Taf. VIII, Fig. 8 *f*, Taf. IX, Fig. 14) ist diese Eigenheit nicht ganz deutlich ersichtlich.

Der Mitteldarm läßt keine Spur eines Blindsackes erkennen, wie ihn Herdman bei dem Originalstück fand. Es bestätigt sich demnach die Vermutung Herdman's, daß jene Bildung eine abnorme sei. Eine Typhlosolis fehlt dem Mitteldarm, wie auch Herdman angiebt; doch ist eine schmale, tief eingesenkte Leitrinne erkennbar, die sich auch äußerlich am Mitteldarm als scharfe weiße Linie kundgiebt. Sie läßt sich bis an den Afterrand verfolgen. Der Afterrand (Taf. XI [II], Fig. 28), nach Herdman „an undulating free edge", besitzt einige geringe Einkerbungen, jedoch keine deutlich ausgeprägten, regelmäßigeren Lappen. Die Innenseite des Enddarmes zeigt jedoch viele starke Längsfalten, die zum Teil etwas über den Afterrand hinaustreten und Lappen des Afterrandes vortäuschen mögen. Die Stärke dieser Fältelung, wenn nicht die ganze Fältelung überhaupt, mag von der postmortalen Kontraktion abhängen.

Biologisches: Fig. 5 der Taf. X [I] giebt eine Abbildung des lebenden *Culeolus Murrayi* nach einer Skizze von Prof. Chun. Diese Abbildung, verglichen mit der des konservierten Tieres (Herdman, l. c. Taf. VIII, Fig. 1), die annähernd auch dem Aussehen der mir vorliegenden Stücke entspricht, mag eine Anschauung davon geben, wie sehr die Konservierung das Aussehen der Ascidien ändert. Die Skizze trägt folgende Notiz von der Hand des Zeichners: „Die Exemplare im Leben nicht komprimiert, sondern prall wie eine Birne. Offenbar vermögen sie sich entweder in Seewasser zu schwellen oder sie besitzen reichliches Gallertgewebe, das ihnen ermöglicht, auf dem fadendünnen Stiel zu flottieren — wie eine Boje an ihrem Tau, denn unmöglich kann der Stiel sie tragen. Bei der Konservierung kollabiert der Körper." Ich möchte hierzu folgendes bemerken: Zweifellos ist das specifische Gewicht des *Culeolus*-Körpers von dem des Seewassers nur wenig verschieden: Das läßt sich schon aus dem großen Raum des von Seewasser erfüllten Kiemensackes und der Zartheit der Gewebe des Weichkörpers, unter denen die gallertigen (wie Innenkörper und Endocarpen) den größten Raum einnehmen, schließen. Jedenfalls bedarf es nur eines sehr geringen Auftriebes, um diesen Körper flottierend zu erhalten. Ich bezweifle mit Chun, daß der fadendünne, bei dem abgebildeten Tier annähernd $^3/_4$ m lange Stiel selbst die allergeringste Tragfähigkeit besitze. Ich bezweifle aber andererseits auch, daß lediglich ein Gewichtsauftrieb die Körper zum Flottieren bringe. Ich bin der Ansicht, daß der Auftrieb turbinenartig, durch einen Wasserauswurf aus einer Körperöffnung, erfolgt. Meiner Schätzung nach würde ein schwacher Auswurf von aufgesogenem Wasser aus der dicht am Stielansatz befindlichen Ingestionsöffnung genügen, um den Körper bis zur Straffspannung des Stieles in die Höhe zu treiben. Durch abwechselnde oder kombinierte Turbinenthätigkeit der Ingestions- und der Egestionsöffnung würde das Tier seinem Körper jede beliebige Bewegungsrichtung und Lage geben können. Ich glaube, annehmen zu dürfen, daß diese Tiere nicht dauernd sich in der Schwebe halten, daß vielmehr dieses Schweben von Perioden der Ruhe, in denen der Körper dem Meeresgrunde aufliegt, unterbrochen wird. Ich vermute, daß zum Schutze der dünnen Körperhaut und zur Stütze bei dieser Ruhelage die charakteristischen steifen, langen Papillen im Umkreise der Egestionsöffnung und an der Ventralseite des Körpers dienen. Finden sich diese Papillen doch gerade an jener dem Stielansatz gegenüberliegenden Körperpartie, die bei einem Niedersinken des Körpers zunächst, wenn nicht allein, den Meeresboden berührt. Herdman spricht die Vermutung aus, daß diese Organe vielleicht der Respiration dienen, da sie hohl und

dünnwandig sind und ihre Hohlräume mit den Blutgefäßen in Verbindung stehen. Ich kann diese Vermutung nicht adoptieren, kann diese hartwandigen kleinen Papillen mit verhältnismäßig sehr geringer Oberfläche nicht als Kiemen ansehen. Ihre Hohlheit mag lediglich eine Verringerung des specischen Gewichtes bezwecken, und ihre Verbindung mit den Blutgefäßen ist für die HERDMAN'sche Deutung auch nichts weniger als zwingend. Darin gleichen sie anderen Hohlräumen des Cellulosemantels, die sicherlich keine respiratorische Funktion haben, so den Hohlräumen des Stieles.

Eupera n. gen.

Diagnose: Körper lang- und dünn-gestielt; Stielansatz der Ingestionsöffnung genähert. Körperöffnungen nicht oder undeutlich gelappt, entfernt voneinander. Cellulosemantel härtlich-gallertig, durchsichtig. Kalkkörper in den Geweben des Weichkörpers. Mundtentakel einfach. Kiemensack mit undeutlichen Falten (ca. 6 jederseits?); äußere Längsgefäße und eigentliche Kiemenspalten fehlen. Dorsalfalte aus (wenigen) zungenförmigen Lappen zusammengesetzt. Darm linksseitig neben der hinteren Partie des Kiemensackes; Magen mit Leberanhängen. Jederseits eine kleine Anzahl zwittriger Geschlechtsorgane.

Typus: *Eupera Chuni* n. sp.

Die neue Tiefseegattung *Eupera* schließt sich eng an die HERDMAN'sche Tiefseegattung *Culeolus* an, während sie andererseits nach der ebenfalls rein bathybischen Gattung *Bathyoncus* hinneigt. Sie unterscheidet sich von *Culeolus* hauptsächlich durch die Einfachheit der Mundtentakel, ein Charakter, der ihr eine Sonderstellung innerhalb der Familie der Halocynthiiden anweist. Da die Beziehungen dieser 3 Tiefseegattungen zu einander und zu den Familien *Halocynthiidae* und *Styelidae* im Vorwort (S. 185[5] u. f.) eine eingehende Erörterung erfahren haben, so bedarf es hier nur eines Hinweises auf diese Erörterung.

Eupera Chuni n. sp.

Taf. X [I], Fig. 10, 11; Taf. XI [II], Fig. 29—34.

Diagnose: Körpergestalt lang- und dünn-gestielt-birnförmig; Stiel am zugespitzten Vorderende entspringend, gerade nach vorn gerichtet, mindestens $2^1/_2$mal so lang wie der eigentliche Körper. Letzterer vorn zugespitzt, hinten-unten buckelförmig vorgewölbt, ca. um $^1/_4$ länger als hoch und sehr wenig höher als breit. Aeußere Siphonen nicht ausgeprägt. Ingestionsöffnung dicht hinter dem Vorderende des eigentlichen Körpers, länglich, vorn etwas verbreitert, gerundet-dreiseitig, von einem schmalen Wall eingefaßt. Egestionsöffnung dorsal in einiger Entfernung von dem Hinterende, ein großer querer Spalt mit konvex vorspringendem Vorderrande und an 3 Stellen schwach eingekerbtem Hinterrande; Körperwand vor und hinter der Egestionsöffnung wulstig erhaben. Ein jederseits schwach eingebuchteter Papillenkranz umgiebt als schwacher verwaschener Streifen in weitem Umkreise die Egestionsöffnung.

Körperoberfläche dicht besetzt mit großen, flach-blasenförmigen, in der Aufsicht kreisförmigen, durchsichtigen Papillen, die je eine kleine undurchsichtige Warze tragen. Papillenkranz durch stärkere Ausbildung dieser Warzen gebildet, die hier groß, dornförmig, etwas gebogen sind. Papillen am Stiel durch flache, quer zur Achsenrichtung des Stieles verbreiterte Schuppen mit undurchsichtigem Rande ersetzt.

Cellulosemantel am eigentlichen Körper ca. $1^1/_2$ mm dick, härtlich-gallertig, mit Ausnahme der Dorne fast wasserhell, durchsichtig, am Stiel holzig, undurchsichtig.

Weichkörper mit lang- und dünn-stabförmigen, zum Teil spärlich verästelten, mehr oder weniger stark verbogenen, rauhen, fast knotigen Kalkkörpern, die bis 1 mm lang werden.

Innenkörper zart, mit weitläufig angeordneter Muskulatur.

Mundtentakelkranz bestehend aus 13 symmetrisch angeordneten einfachen Tentakeln; größter Tentakel ventralmedian, jederseits daneben ein kleinster, die folgenden stufenweise an Größe zunehmend, die der dorsalen Kranzhälfte annähernd gleich groß.

Dorsaltuberkel fleischig, länglich; Flimmergrubenrand eine sanft geschweifte, hinten umgebogene Linie.

Kiemensack ein ballonförmiges lockeres Gerüst von sämtlich annähernd gleich starken Längs- und Quergefäßen, ohne feinere Längsgefäße und eigentliche Kiemenspalten. Längsgefäße gruppenweise, einander etwas genähert, einige rudimentäre Falten bildend.

Dorsalfalte ein fleischiger Längswall, auf dem quer einige wenige (4 oder sehr wenige mehr) sehr verschieden große, zum Teil enorm große, blattförmige, in eine Spitze ausgezogene Lappen stehen.

Darm linksseitig neben der hinteren Hälfte des Kiemensackes, eine nach hinten-oben weit offene V-förmige Schleife bildend. Oesophagus kurz, mäßig eng, gebogen. Magen jederseits mit vielen dick stummelförmigen Leberanhängen. Mitteldarm eng und unregelmäßig geschlängelt.

Jederseits 3 längliche, zwittrige Geschlechtsapparate, deren distales nach hinten gerichtetes Ende gespalten ist (Ausmündungsende von Eileiter und Samenleiter), je 2 in der vorderen Partie des Innenkörpers dicht nebeneinander (links außerhalb vor dem Darmschleifenwinkel), je ein dritter weiter hinten (links innerhalb der Darmschleife). Ovarium basal gelegen, länglich, mit einigen kurzen, dick-stummelförmigen Aesten, Hode oberhalb des Ovars gelegen, aus vielen birnförmigen Hodenbläschen gebildet.

Fundnotiz: Station 45. Mittlerer Atlantischer Ocean, südwestlich von Liberia, 2° 56′,4 N. Br., 11° 40′,5 W. L., 4990 m tief (Globigerinenschlamm); 5. Nov. 1898.

Vorliegend ein einziges sehr gut konserviertes Exemplar.

Aeusseres: Der Körper (Taf. X [I], Fig. 10, 11) hat im allgemeinen die Gestalt einer lang- und dünn-gestielten Birne. Der eigentliche Körper ist seitlich kaum merklich komprimiert, gegen das Vorderende (das Stielende) spitz auslaufend, am Hinterende nach unten-hinten buckelförmig vorgewölbt. Er ist etwas, ca. um $^1/_4$, länger als am dicken Hinterende hoch, und ist hier sehr wenig schmäler als hoch. Der Stiel entspringt am spitzen Vorderende des eigentlichen Körpers und ist gerade nach vorn gerichtet. Er ist dünn und mindestens $2^1/_2$mal so lang wie der eigentliche Körper (Stiel bei dem vorliegenden Tier distal abgerissen, unvollständig).

Die Körperöffnungen liegen ziemlich weit voneinander, die Ingestionsöffnung dicht hinter dem spitzen Vorderende des eigentlichen Körpers, die Egestionsöffnung an der Dorsalseite in einiger Entfernung vor dem hinteren Pol. Sie sind nicht erhaben, da äussere Siphonen vollständig fehlen. Die Ingestionsöffnung ist ein kleines, längliches, vorn etwas verbreitertes, gerundet-dreiseitiges Loch ohne Lappen, von einem schmalen, schwach erhabenen Wall umsäumt. Die Egestionsöffnung ist ein großer, querer Spalt, dessen Vorderrand schwach konvex vorspringt, während der Hinterrand 3 schwache Einkerbungen aufweist. Vor und hinter der Egestionsöffnung ist die Körperwand etwas aufgewulstet, so daß der Oeffnungsspalt noch tiefer erscheint.

Ein geschlossener Papillenkranz (Taf. XI [II], Fig. 34) umgiebt in weiter Entfernung die Egestionsöffnung. Bei unbewaffnetem Auge erscheint dieser Papillenkranz schwach, verwaschen, nur am Umriß des Profils deutlicher. Derselbe durchquert die dorsale Medianlinie vorn ungefähr in der Mitte zwischen Ingestions- und Egestionsöffnung, hinten dicht vor der höchsten Kuppe des hinteren-unteren Körperbuckels; jederseits in der Höhe der Egestionsöffnung zeigt dieser

Papillenkranz eine (besonders in der Seitenlage, weniger deutlich in der Bauchlage des Tieres sichtbare) Einbuchtung, so daß er im ganzen ein schildförmiges Feld umgrenzt.

Das vorliegende Stück zeigt folgende Dimensionen: Länge des eigentlichen Körpers 20 mm, Höhe ca. 16 mm, Breite 15 mm, Länge des unvollständigen Stieles 53 mm, Dicke des Stieles ca. $^1/_2$ mm.

Die Körperoberfläche (Taf. XI [II], Fig. 34) ist sehr uneben, und zwar werden diese Unebenheiten hervorgerufen durch große, flach-blasenförmige bis kuppelförmige, in der Aufsicht kreisrunde Papillen, die auf dem Centrum ihrer meist schwach eingesenkten Kuppe eine kleine Warze tragen. Während die Papillen wie der Cellulosemantel im allgemeinen weich und durchsichtig sind, ist diese Warze hart und undurchsichtig. Die Papillen erhalten durch diese Warzen ein mammaähnliches Aussehen. Sie sind $^1/_4$ bis $^2/_3$ mm, durchschnittlich etwa $^1/_3$ mm breit, die Warzen etwa 0,03 mm breit. Der die Egestionsöffnung umgebende besondere Papillenkranz wird lediglich durch eine sehr viel stärkere Ausbildung dieser Papillenwarzen gebildet. Dieselben wachsen hier zu großen, etwas gebogenen Dornen aus, deren Basis fast die ganze Papille, auf der sie stehen, und die die ursprüngliche Größe beibehält, einnimmt. Die an anderen Stellen kuppelförmigen Papillen erscheinen hier nur als durchsichtige Verbreiterung der Dornenbasis. Die Dornen sind durchschnittlich 0,4 mm lang und an der Basis 0,2 mm dick. Die blasigen Papillen der Körperoberfläche gehen eine sehr kurze Strecke auch auf den Stiel über und werden weiterhin am Stiel durch flache, an den Rändern härtere und undurchsichtige, in der Mitte durchscheinende Schuppen ersetzt. Diese Schuppen sind quer zur Achsenrichtung des Stieles breit ausgezogen.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist am eigentlichen Körper dick (ca. $1^1/_2$ mm), härtlich-gallertig; im allgemeinen fast wasserhell durchsichtig, nur an den Dornen der Oberflächenpapillen undurchsichtig, der Cellulosemantel des Stieles ist holzig, sehr fest.

Die Gewebe des Weichkörpers, so die Tentakel und die Wandung des Kiemensackes, enthalten Kalkkörper (Taf. XI [II], Fig. 30). Es sind das lange, ziemlich dünne, an den Enden zugespitzte, zum Teil sehr spärlich verästelte, mehr oder weniger verbogene, unebene, fast knotige Stäbe von gelblich-brauner Färbung. Sie sind bei einer Dicke von ca. 20 μ $^1/_2$ mm lang oder noch länger.

Der Innenkörper haftet in ganzer Ausdehnung fest am Cellulosemantel. Er ist sehr dick, weichlich; seine Muskulatur bildet ein sehr weitmaschiges Netz.

Der Mundtentakelkranz besteht aus 13 symmetrisch angeordneten einfachen Tentakeln. Der größte Tentakel steht ventral-median, jederseits neben ihm ein kleinster Tentakel, auf den je ein größerer folgt; die übrigen sind sämtlich größer als diese letzteren, kleiner als der ventralmediane, annähernd gleich groß; diese Tentakel der dorsalen Hälfte des Tentakelkranzes stehen weitläufiger als die der ventralen Hälfte.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XI [II], Fig. 31) ist ein fleischiger, länglicher, parallel der Medianlinie gestreckter, basal etwas verengter Körper, auf dem der Flimmergrubenrand als sanft geschweifte, hinten zu einer kleinen Oese umgebogene Linie verläuft.

Der Kiemensack ist ballonförmig. Er stellt ein lockeres Gerüst dar, dessen Balken, die Längsgefäße und die Quergefäße, sämtlich annähernd gleich stark sind. Feinere Längsgefäße und eigentliche Kiemenspalten fehlen. Eigentliche Falten sind nicht vor-

handen, doch sind die Längsgefäße gruppenweise einander etwas genähert; die Anzahl derartiger rudimentärer Falten ließ sich nicht feststellen, da der Kiemensack bei dem ersten Einschnitt zusammenfiel und dann ein unentwirrbares Fadenwerk bildete. Der Endostyl ist eng geschlängelt. Die Dorsalfalte (Taf. XI [II], Fig. 29) ist ein fleischiger Längswall, auf dem eine sehr kleine Anzahl, 4 oder höchstens sehr wenige mehr, verschieden große, zum Teil ausnehmend große Lappen stehen, und zwar ist die Fläche der Lappen wenigstens basal, quer zur Längsrichtung des Walles gerichtet. Diese Lappen sind breit-blattförmig, distal in eine Spitze ausgezogen. Die kleineren, der erste, zweite und vierte Lappen von vorn gerechnet, sind an der Basis am breitesten, so breit wie der Längswall. Der dritte Lappen ist viel größer als jene 3, an der Basis ebenfalls so breit wie der Wall, in der Mitte aber stark verbreitert. Die Blätter sind in verschiedener Weise verbogen.

Der Darm (Taf. XI [II], Fig. 33) liegt linksseitig neben der hinteren Hälfte des Kiemensackes. Er bildet im ganzen, abgesehen von feineren unregelmäßigen Schlängelungen, eine nach hinten-oben weit offene V-förmige Schleife. Der Oesophagus (Fig. 33 *os*) ist kurz und mäßig eng, gebogen. Der gelbliche Magen (Fig. 33 *m*) ist klein, schwach erweitert, mäßig scharf abgesetzt. Er trägt eine ziemlich große Anzahl dick-stummelförmiger Leberanhänge, die nur die Unterseite und die Medianpartie der Oberseite frei lassen. Der Mitteldarm (Fig. 33 *md*) ist etwas enger als der Magen, eng und unregelmäßig geschlängelt, durch seinen Inhalt grau gefärbt. Der Enddarm war leider abgebrochen.

Es finden sich jederseits 3 kleine, längliche, zwittrige Geschlechtsapparate (Taf. XI [II], Fig. 32, 33 *g*), deren schmaler distaler Pol nach hinten gerichtet ist. Je 2 derartige Geschlechtsapparate liegen ziemlich dicht nebeneinander an der vorderen Partie der Seitenfläche, die der linken Seite eine kurze Strecke außerhalb vor dem Winkel der Darmschleife; je ein dritter liegt weiter hinten, der der linken Seite frei innerhalb der Darmschleife. Die Basis der Geschlechtsapparate wird von einem Ovarium (Fig. 32 *ov*) eingenommen, das aus einem mehr oder weniger dicken Hauptstamm mit spärlichen, kurz- und dick-stummelförmigen Aesten besteht. Eine aus vielen birnförmigen Hodenbläschen bestehende Hode (Fig. 32 *hd*) liegt oberhalb des Ovariums. Ovarium und Hode sind von einem endocarpähnlichen Sack umschlossen, der sich am distalen Pol in 2 kurze, dicke Ausmündungsstücke spaltet, zweifellos die Ausmündungsstücke von Eileiter (Fig. 32 *el*) und Samenleiter (Fig. 32 *sl*).

Fam. *Styelidae* (s. l.).

Subfam. *Styelinae.*

Die S. 238 [58] eingehend begründete Einfügung der bisher von mir als Fam. *Polyzoidae* (*Polystyelidae* Herdman) aufgeführten kompositen Ascidien in die Fam. *Styelidae* bedingt eine Zweiteilung dieser erweiterten Familie. Jene kompositen Formen sind als Unterfam. *Polyzoinae* den solitären Formen — Unterfam. *Styelinae* — gegenüber zu stellen. Die Unterfam. *Styelinae* deckt sich mit der älteren, enger gefaßten Fam. *Styelidae.*

Gen. *Bathyoncus.*

Bathyoncus enderbyanus n. sp.

Taf. X [I], Fig. 1; Taf. XIII [IV], Fig. 45—48.

Diagnose: Körper eiförmig, so hoch wie breit und ca. $^3/_2$ so lang wie breit. Aeußere Siphonen gut $^1/_3$ des Profilumrisses voneinander entfernt in der dorsalen Medianlinie. Ingestionssipho kaum erhaben, ziemlich dicht oberhalb des Vorderendes; Egestionssipho deutlich warzenförmig, ein Geringes weiter oberhalb des Hinterendes. Ingestionsöffnung deutlich 4-lappig, Egestionsöffnung undeutlich gelappt.

Körperoberfläche eben, aber rauh, dicht besetzt mit warzen- bis fadenförmigen oder kolbenförmigen Papillen, von zarten Fremdkörpern, feinen Sandkörnern, Spongiennadeln etc. inkrustiert, hellgrau.

Cellulosemantel hart knorpelig, elastisch, sehr dünn.

Innenkörper jederseits mit einem einzigen, großen, sackförmigen Endocarp.

Mundtentakelkranz aus ca. 31 Tentakeln bestehend. Tentakel streckenweise gleich lang, streckenweise alternierend lang und mittellang.

Dorsaltuberkel einfach, dickwandig-becherförmig, seitlich etwas abgeplattet; Flimmergrube im Querschnitt breit-elliptisch, etwas schräg gestellt.

Kiemensack ohne deutliche Falten. Längsgefäße im hinteren Teil des Kiemensackes jederseits neben der dorsalen Medianpartie etwas enger gestellt (Wandung hier etwas vorgewölbt?), im übrigen ganz gleichmäßig verteilt. Quergefäße sämtlich annähernd gleich dick, ungefähr so dick wie die Zwischenräume zwischen ihnen, vielfach gegabelt. Maschen nicht durch feinere Längsgefäße geteilt, viel breiter als lang.

Dorsalfalte ein langer, breiter, dünner, glatter und glattrandiger Saum, nach rechts hin eingerollt.

Darm linksseitig, neben der hintersten Partie des Kiemensackes, eine einfache, etwas klaffende, verschiedenästige Schleife bildend, deren kürzerer Ast am Ende (Oesophagus) stark gebogen, und deren längerer Ast am Ende (Enddarm) zweifach geknickt ist. Magen scharf abgesetzt, dick-eiförmig, mit ca. 13 breiten, auch äußerlich scharf ausgeprägten Falten und einem retortenförmigen Blindsack. Afterrand in 10 rundliche, zum Teil zurückgeschlagene Lappen geteilt.

Jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat. Ovarium unregelmäßig wurstförmig, distal in einen dünnen, schlanken, zarten, etwa $^1/_2$ so langen Eileiter übergehend. Mehrere getrennte Hodenmassen von verschiedener Grösse, flach-polsterförmig oder dicker, klumpig, fest am Ovarium sitzend; Sonderausführgänge am distalen Ende des Ovars zu einem Samenleiter vereint, der viel dünner und etwas länger als der Eileiter ist, und neben diesem, aber vollständig gesondert, sich nach der Gegend der Egestionsöffnung hin erstreckt.

Fundnotiz: Station 152. Antarktisches Meer, nördlich von Enderby-Land, 63° 16′,5 S. Br., 57° 51′ O. L., 4636 m tief (blauer Thon); 17. Dez. 1898.

Vorliegend ein einziges gut konserviertes Stück.

Aeusseres: Die Körpergestalt (Taf. X [I], Fig. 1) ist regelmäßig eiförmig, so hoch wie breit und circa um die Hälfte länger als hoch oder breit. Die äußeren Siphonen sind nur schwach ausgeprägt; zumal der Ingestionssipho ist kaum erhaben. Der Egestionssipho ist deutlicher, warzenförmig. Die Körperöffnungen liegen in der dorsalen Medianlinie weit entfernt voneinander, die Ingestionsöffnung ziemlich dicht über dem Vorderende, die Egestionsöffnung ein Geringes weiter über dem Hinterende. Die Entfernung zwischen ihnen kommt fast der Länge des Tieres gleich und beträgt gut $^1/_3$ des Profilumrisses. Die Ingestionsöffnung ist deutlich 4-lappig, die Egestionsöffnung undeutlich gelappt, ein Querschlitz mit unregelmäßig eingekerbtem Vorder- und Hinterrande. Das Originalstück besitzt folgende Dimensionen: Länge

11½ mm, Höhe und Breite 8 mm. Das Tier ist in ein lockeres Filzwerk zarter Fadenalgen eingewachsen.

Die Körperoberfläche ist eben, aber rauh, dicht und gleichmäßig besetzt mit warzen- bis fadenförmigen oder kolbenförmigen Papillen, deren Dicke an der Basis ca. 70—150 μ beträgt, und inkrustiert von zarten Fremdkörpern, feinen Sandkörnern, Spongiennadeln und anderem. Die Färbung ist infolge dieser Inkrustation hellgrau.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist hart knorpelig, elastisch, dabei sehr dünn, abgesehen von den Papillen ca. 70 μ dick.

Der Innenkörper haftet allseitig mäßig fest am Cellulosemantel. Die Muskulatur ist sehr zart und weitläufig angeordnet. Der Innenkörper trägt jederseits ungefähr in der Mitte der Seitenfläche ein sehr großes, unregelmäßig sackförmiges Endocarp.

Der Mundtentakelkranz besteht bei dem vorliegenden Stück aus 31 einfachen Tentakeln. Dieselben sind streckenweise gleich lang, streckenweise alternierend verschieden lang.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XIII [IV], Fig. 47) ist sehr einfach gestaltet, dickwandig und etwas seitlich abgeplattet becherförmig. Das mäßig große Lumen des Bechers, die Flimmergrube, ist im Querschnitt breit-elliptisch. Die Längsachse dieses elliptischen Querschnittes erstreckt sich schräg von hinten-rechts nach vorn-links.

Der Kiemensack (Taf. XIII [IV], Fig. 48) besitzt keine deutlichen Falten, doch stehen die inneren Längsgefäße im hinteren Teile jederseits neben der dorsalen Medianpartie etwas gedrängter, und die ganze Kiemensackwandung ist hier etwas vorgewölbt. Das scheint jedoch keine eigentliche Faltenbildung zu sein, sondern nur dadurch hervorgerufen, daß die hintere dorsale Medianpartie mit der Dorsalfalte etwas zurückgezogen, rinnenförmig eingesenkt ist. Im übrigen sind die saumförmigen, eng gefältelten inneren Längsgefäße (Fig. 48 *lg*) ganz gleichmäßig über die breiten Seitenwandungen des Kiemensackes verteilt, ohne durch stellenweises Näheraneinanderrücken rudimentäre Falten zu markieren. Die Zahl der Längsgefäße beträgt jederseits ca. 60. Sie durchziehen jedoch nicht alle die ganze Länge des Kiemensackes, sondern enden zum Teil plötzlich. Die benachbarten Längsgefäße rücken dann hinter dem Ende des kürzeren Längsgefäßes näher aneinander, so daß bald wieder die normale Distanz zwischen den Längsgefäßen erreicht wird. Feinere Längsgefäße und damit auch eigentliche Kiemenspalten fehlen vollständig. Die Quergefäße (Fig. 48 *qg*) sind sämtlich annähernd gleich dick und stehen so dicht, daß die Zwischenräume zwischen ihnen annähernd ihrer Breite gleich kommen. Die Quergefäße zeigen vielfache Gabelungen. Die Winkel zwischen den Gabelästen, die Enden der Quergefäßzwischenräume, sind gerundet und zeigen zugleich eine Modifikation des Epithels, wie sie die Enden der eigentlichen Kiemenspalten bei anderen Ascidien aufweisen. Dadurch erhalten diese Quergefäßzwischenräume, die morphologisch den Maschenquerreihen anderer Ascidien gleich zu achten sind, ganz das Aussehen langer, quer verlaufender, von vielen bandförmigen Gefäßen (den Längsgefäßen) überbrückter Kiemenspalten. Die Maschen (Fig. 48 *mr*) sind infolge der engen Anordnung der Quergefäße, die viel dichter stehen als die Längsgefäße, viel breiter als lang. Der Endostyl ist eng geschlängelt; er geht am hinteren Ende der Ventralseite in eine zarte Retropharyngealrinne über. Die Dorsalfalte ist ein langer, breiter, dünner, glatter und glattrandiger Saum. Sie ist nach der rechten Seite eingerollt.

Der Darm (Taf. XIII [IV], Fig. 46) liegt linkerseits neben der hintersten Partie des Kiemensackes. Er bildet eine einfache, kurze, ungleichästige, etwas klaffende Schleife, deren kürzerer Ast vom Oesophagus, dem Magen und einer sehr kurzen Strecke des Mitteldarmes gebildet wird, während der längere Ast aus der größeren Partie des Mitteldarmes und dem Enddarm besteht. Der Oesophagus (Fig. 46 *os*) ist eng, ziemlich kurz, stark nach links und abwärts gebogen. Der Magen (Fig. 46 *m*) verläuft fast gerade nach unten; sein Pylorusende ist sehr wenig nach vorn hin geneigt. Er ist scharf abgesetzt, viel dicker als Oesophagus uud Mitteldarm, eiförmig. Er weist 13 breite, auch äußerlich scharf markierte Falten auf. Die beiden der Längsnaht benachbarten Falten verlaufen nicht ganz bis an den Vorderrand des Magens. Am Pylorusende trägt die Naht einen kleinen retortenförmigen, basal verengten, abwärts gebogenen Blindsack (Fig. 46 *bs*). Der Mitteldarm (Fig. 46 *md*) beginnt mit der Richtung des Magens, wendet sich jedoch fast sofort in gleichmäßigem Bogen nach oben, verläuft dann in geringer Entfernung neben dem Magen, um sich schließlich im Kloakalraum ziemlich rasch zum Enddarm zu verengen. Der Enddarm (Fig. 46 *ed*) geht in scharfer Knickung aus der Richtung des Mitteldarmendes heraus und in nochmaliger Knickung wieder in diese Richtung zurück. Der After ist stark erweitert, seitlich zusammengedrückt. Sein Rand ist durch mehr oder weniger tiefe Kerbschnitte in 12 rundliche, zum Teil zurückgeschlagene Lappen geteilt.

Jederseits findet sich ein zwittriger Geschlechtsapparat (Taf. XIII [IV], Fig. 45) von folgender Gestaltung: Das Ovarium (Fig. 45 *ov*) ist dick wurstförmig, etwas unregelmäßig geknickt. Sein proximales Ende liegt vor dem Endocarp; von hier aus zieht es sich schräg nach hinten-oben hin. Sein distales Ende verengt sich zu einem zarten, schlanken Eileiter (Fig. 45 *el*), der in der gleichen Richtung weitergeht und etwa halb so lang wie das Ovarium ist. Der Eileiter mündet durch eine schwache Erweiterung in der Nähe der Egestionsöffnung aus. An dem Ovarium sitzen in unregelmäßiger Anordnung mehrere verschiedene große Hoden-Massen (Fig. 45 *hd*); dieselben sind teils flach-polsterförmig, teils dicker, klumpig. Sie bestehen aus fest zusammengepreßten Hodenbläschen. Die aus diesen Hodenmassen entspringenden Sonderausführgänge ziehen sich an der Oberfläche des Ovars hin und vereinen sich nach und nach. Nachdem sie am distalen Ende des Ovars sämtlich vereint sind, treten sie als Samenleiter (Fig. 45 *sl*) vom Ovarium weg. Der Samenleiter ist viel dünner als der Eileiter und etwas länger. Dicht neben dem Eileiter, aber vollständig getrennt von demselben, erstreckt er sich nach hinten-oben gegen die Egestionsöffnung hin, um dicht vor derselben auszumünden.

Bathyoncus Herdmani n. sp.

Taf. X [I], Fig. 3; Taf. XIII [IV], Fig. 49—51.

Diagnose: Körper eng- und mäßig lang-gestielt, durch eine scheibenförmige Verbreiterung der Stielbasis an den Untergrund angeheftet. Eigentlicher Körper seitlich etwas abgeplattet, im Profil gerundet-dreiseitig, so lang wie hoch und etwa $^5/_9$ so breit wie lang und hoch. Aeußere Siphonen die abgerundeten Ecken einnehmend; untere Ecke in den scharf abgesetzten Stiel auslaufend. Aeußerer Ingestionssipho schwach erhaben polsterförmig, von ovalem Umriß (Längere Achse des Ovals in der Mediane). Ingestionsöffnung dicht hinter dem vorderen bezw. unteren Rande des Ingestionssipho, mit 2 deutlichen hinteren Lappen und 2 oder 3 undeutlicheren vorderen Lappen (unregelmäßig 5- oder 4-lappig). Aeußerer Egestionssipho eine deutlich vorragende, vorn steil, hinten sanfter abfallende Papille, etwa halb so hoch wie breit. Egestionsöffnung auf der Kuppe des Egestionssipho, deutlich und regelmäßig 4-lappig. Stiel etwa $^2/_3$ so lang wie der eigentliche Körper, dünn.

Körperoberfläche eben, duff, im allgemeinen durch ein Netzwerk zarter Furchen und durch schwach polsterförmige Erhabenheit der Maschenräume rauh gemacht, an der vorderen Partie der Ventralseite glatter, auf dem Ingestionssipho rauher, fast geschuppt. Färbung hell-gelblichgrau.

Cellulosemantel sehr dünn, fest, zäh, lederartig, biegsam, fast undurchsichtig.

Innenkörper zart, als kompakte Masse in den Stiel eintretend; jederseits ein einziges, sehr großes, kreisrundes, central tief eingesenktes Endocarp.

Kloakaltentakel fadenförmig, fein, verschieden groß, fast 100 an der Zahl, gedrängt stehend.

Mundtentakelkranz aus 30 einfachen, sehr verschieden langen, alternierend längeren und kürzeren Tentakeln zusammengesetzt.

Dorsaltuberkel ein nach vorn hin geneigter abgestumpfter Kegel mit Längsauskehlung an der linken Seite; Flimmergrubenrand zusammengelegt, einen nach links offenen Halbkreisbogen bildend.

Kiemensack symmetrisch gestaltet, gerade nach hinten gehend, jederseits mit einer großen Falte neben der Dorsalfalte, und außerdem 3 mehr oder weniger deutlichen, durch Annäherung dreier Längsgefäße gebildeten rudimentären Falten. Hauptquergefäße gleich groß. Sekundäre Quergefäße nur sporadisch in der Breite einer Masche oder deren zweier auftretend. Aeußere Längsgefäße und eigentliche Kiemenspalten fehlen.

Dorsalfalte ein glatter, fast glattrandiger, nur schwach und unregelmäßig eingekerbter Saum auf einem fleischigen, mit Querwülsten ausgestatteten Längswall.

Darm linkerseits neben der hinteren Partie des Kiemensackes. Oesophagus eng, kurz, gedreht. Magen groß, sackförmig, etwas schief gestaucht, gerade nach unten gehend, mit ca. 30 auch äußerlich scharf ausgeprägten Längsfalten. Magennaht schwach modifiziert, am Pylorusende mit einem winzigen, birnförmigen, gebogenen Blindsack, der ganz oder fast ganz in der Wandung des Magens verborgen liegt. Mitteldarm kaum halb so dick wie der Magen; Anfangshälfte eine sehr kurze, eng geschlossene Schleife bildend, die, senkrecht abgebogen, sich nach rechts etwas hinter den Kiemensack schiebt; Endhälfte eng an den Magen angeschmiegt, nach oben gehend, nur wenig über den Magen hinausragend. Mitteldarm mit zarter Typhlosolis in einer tiefen Längsrinne. Enddarm schlank, dünn. Afterrand in mehrere verschieden große, ovale, nur zum Teil zurückgeschlagene Lappen zerschlitzt.

Jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat von wurstförmiger Gestalt, schwach und unregelmäßig geschlängelt, distal mit verengtem, durchscheinendem Ausmündungsstück, das durch geringe Spaltung auch äußerlich seine Zusammensetzung aus Eileiter und Samenleiter anzeigt. Hode aus vielen dick-birnförmigen Hodenbläschen bestehend, an der dem Innenkörper anliegenden Unterseite, Ovarium an der Oberseite des Geschlechtsapparates. Sonderausführgänge der Hodenbläschen nach oben zu einem auf der Oberseite entlang laufenden Samenleiter zusammenfließend.

Fundnotiz: Station 152. Antarktisches Meer, nördlich von Enderby-Land, 63° 16′,5 S. Br., 57° 51′ O. L., 4636 m tief (blauer Thon); 17. Dez. 1898.

Vorliegend ein einziges, sehr gut konserviertes Exemplar.

Aeusseres: Der Körper (Taf. X [I], Fig. 3) ist vermittelst eines deutlichen, scharf abgesetzten, mäßig langen Stieles am Untergrunde befestigt. Die Gestalt des eigentlichen Körpers stellt im Profil ein gerundet-gleichseitiges Dreieck dar, dessen obere Ecken von den äußeren Siphonen eingenommen werden, während die untere Ecke in den Stiel ausläuft; die Kanten des Profils sind auch in der Querrichtung sanft gerundet; dazu ist der Körper seitlich etwas komprimiert. Man könnte ihn auch als mäßig lang gestielt, seitlich etwas zusammengedrückt birnförmig bezeichnen, mit der Hinzufügung, daß die äußeren Siphonen in der Symmetrieebene dem Körper in annähernd gleicher Entfernung vom breiten Pol aufgesetzt sind. Die dem Stiel gegenüberliegende Profilkante ist die Rückenlinie; sie ist sanft gewölbt, nach den Seiten hin stärker gebogen als in der Längsrichtung. Die beiden durch den Ursprung des Stieles getrennten Hälften der Bauchlinie sind annähernd in gleicher Weise gewölbt. Der eigentliche Körper ist ungefähr so lang (Richtung von der Kuppe des Ingestionssipho parallel der allgemeinen Er-

streckung der Rückenlinie nach dem Hinterrand der Basis des Egestionssipho) wie hoch (Richtung senkrecht zu jener, vom höchsten Punkte der Rückenlinie bis zum Ursprung des Stieles) und etwa $^5/_9$ so breit wie lang. Der Stiel entspringt an der Ventralseite, dem Ingestionssipho ein sehr Geringes näher als dem Egestionssipho. Er ist scharf abgesetzt, oben dünn, fast cylindrisch, gegen die Basis etwas seitlich abgeplattet, und infolgedessen in der Seitenlage etwas verbreitert, en face etwas verschmälert sich darstellend. Er ist etwa $^2/_3$ so lang, wie der eigentliche Körper lang und hoch. Seine Basis zieht sich zu einer unregelmäßig gestalteten, aber anscheinend glattrandigen Anwachsscheibe aus. Die äußeren Siphonen sind sehr verschieden gestaltet. Der äußere Ingestionssipho ist ein schwach erhabenes, nicht scharf begrenztes ovales Polster. Der äußere Egestionssipho ist eine deutlich vorragende, etwas nach vorn hin gedrückte und daher vorn steile, hinten etwas sanfter abfallende Papille, die etwa halb so hoch wie breit ist. Auch die Körperöffnungen zeigen eine verschiedenartige Stellung und Gestalt. Die Ingestionsöffnung liegt nicht auf der Kuppe des Ingestionssipho, sondern weit nach vorn verschoben dicht hinter dem vorderen Rand desselben. Sie zeigt einen deutlichen Querspalt und einen von dessen Mitte nach oben bezw. hinten verlaufenden Längsspalt, der 2 hintere Lappen deutlich sondert; nicht so deutlich sind die vorderen Lappen; es scheinen von jenem Querspalt zwei Längsspalte nach unten bezw. vorn zu gehen, so daß hier anscheinend 3 vordere Lappen gebildet werden; vielleicht ist aber der eine dieser beiden Längsspalte nur eine unwesentliche Bildung. Die Ingestionsöffnung ist deshalb nur fraglicherweise als 4-lappig zu bezeichnen; thatsächlich erscheint sie unregelmäßig 5-lappig. Die Egestionsöffnung liegt auf der Kuppe des Egestionssipho. Sie ist deutlich und regelmäßig 4-lappig; die Lappen sind polsterförmig erhaben. Das Tier zeigt folgende Dimensionen: Länge 18 mm, Höhe des eigentlichen Körpers (ohne Stiel) 18 mm, des ganzen Tieres (einschließlich des Stieles) 28 mm, größte Breite des eigentlichen Körpers 10 mm, Länge des Stieles 10 mm, durchschnittliche Dicke des Stieles $2^2/_3$ mm.

Die Körperoberfläche ist eben und duff, im allgemeinen durch ein Netzwerk von zarten Furchen und durch schwach polsterförmige Erhabenheit der Maschenräume dieses Netzwerkes rauh gemacht. In der vorderen Partie der Ventralseite fehlen diese Unebenheiten; hier erscheint die Körperoberfläche glatter. Auf dem Ingestionssipho dagegen sind diese Unebenheiten schärfer ausgeprägt, fast schuppenförmig. Der Stiel ist oberflächlich etwas schrumpelig. Die Färbung ist hell-gelblichgrau.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist sehr dünn, aber fest, zäh-lederartig, biegsam. Er ist fast undurchsichtig. Am intakten Tiere läßt er wenigstens nichts von den inneren Organen hindurchschimmern. Am Stiel ist er etwas dicker.

Der Innenkörper haftet in ganzer Ausdehnung fest am Cellulosemantel. Er durchsetzt auch den Stiel, wenigstens in dessen oberen Partien (die unteren wurden nicht untersucht, da zwecks möglichster Erhaltung des einzigen Stückes auf ein Zerschneiden des Stieles verzichtet wurde), jedoch nicht als dünne, den Cellulosemantel austapezierende Schicht, sondern als kompakte, lumenlose Masse; die Peribranchialhöhle dringt also nicht in den Stiel ein. Der Innenkörper ist im allgemeinen sehr zart. Seine Muskulatur besteht aus feinen, aber ein fest geschlossenes, maschenloses Netzwerk bildenden Bündeln. Der Innenkörper trägt jederseits ungefähr in der Mitte der Seitenfläche ein einziges sehr großes Endocarp (Taf. XIII [IV], Fig. 51 *ec*) von kreis-

förmigem Umriß und mit tiefer centraler Einsenkung. Der Durchmesser dieser beiden Endocarpen beträgt ca. 4 mm, ihre Höhe etwa 2 mm.

Die Egestionsöffnung ist innen von einem Kranze gedrängt stehender, feiner, fadenförmiger, verschieden großer Kloakaltentakel umgeben, deren Zahl fast 100 beträgt.

Zahlreiche kleine, dick-birnförmige, häufig eingekerbte weiche Papillen sitzen an der Innenfläche des Ingestionssipho.

Der Mundtentakelkranz besteht aus 30 einfachen Tentakeln von sehr verschiedener Länge. Es alternieren längere und kürzere miteinander, doch sind die längeren unter sich sehr verschieden lang, ebenso wie die kürzeren, ohne daß diese Verschiedenheit einer Regel unterworfen schiene. Einzelne der zur Kategorie der längeren gehörenden Tentakel sind zwar länger als die ihnen benachbarten, aber kürzer als gewisse zur Kategorie der kurzen gehörende Tentakel einer anderen Stelle des Tentakelkranzes. Die Mundtentakel sind mit Ausnahme der fadenförmigen Spitze seitlich stark komprimiert, mit saumförmig verbreiterter, manchmal nahe der Basis lappenförmig vorgezogener Innenkante.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XIII [IV], Fig. 49) ist ein nach vorn hin geneigter, abgestumpfter Kegel, der an der linken Seite eine tiefe Längsauskehlung zeigt, während seine obere Abstutzungsfläche dementsprechend einen nierenförmigen Umriß hat. Die Kante der Abstutzungsfläche ist abgerundet. Die Flimmergrubenöffnung auf dieser Abstutzungsfläche ist fast geschlossen; ihr zusammengelegter Rand bildet einen Halbkreisbogen, dessen Konvexität, nach der rechten Seite gewendet, dicht und parallel neben dem rechtsseitigen Rande der Abstutzungsfläche des Dorsaltuberkels verläuft.

Der Kiemensack ist symmetrisch gestaltet; er erstreckt sich gerade nach hinten bis ziemlich dicht vor die Hinterwand des Körpers. Er trägt jederseits eine ziemlich große Falte dicht neben der Dorsalfalte und außerdem noch 3 mehr oder weniger deutliche rudimentäre Falten, die nur durch den engeren Zusammenschluß von je 3 Längsgefäßen markiert sind. Die Längsgefäße sind bandförmig; ihre Zahl ist auf den beiden großen Falten beträchtlich; in den Faltenzwischenräumen finden sich nur 1—3 Längsgefäße. Die Hauptquergefäße sind annähernd von gleicher Stärke. Nur ganz sporadisch sieht man sehr viel dünnere, manchmal gegabelte sekundäre Quergefäße die Breite einer Masche oder deren zweier durchsetzen. Aeußere Längsgefäße und eigentliche Kiemenspalten fehlen. Die breitesten Maschen des Kiemensackes sind annähernd quadratisch. Der Endostyl macht einige sehr geringe, unregelmäßige Schlängelungen. Er zieht sich an der Hinterwand des Kiemensackes in die Höhe bis an die Dorsalseite. Die ganz auf die kleine hintere Partie der Dorsalseite beschränkte Retropharyngealrinne ist sehr kurz. Das Periösophagealband ist breit und dünn; die linksseitige Partie ist weit über die rechtsseitige hinübergelegt, nur in der Mitte der Länge eine verhältnismäßig kleine Oeffnung — die Oesophagealmündung — frei lassend. Die Dorsalfalte ist ein glatter, fast glattrandiger Saum, der sich auf einem dicken, fleischigen, mit Querwülsten ausgestatteten Längswall hinzieht; sie ist unregelmäßig verbogen und zur Seite gelegt; ihr Rand zeigt schwache, unregelmäßige Einkerbungen und dazwischenliegende, flachkonvexe Vorwölbungen, keine Zähnelung.

Der Darm (Taf. XIII [IV], Fig. 50) liegt linkerseits neben der hinteren Partie des Kiemensackes. Der Oesophagus (Fig. 50 *os*) ist sehr eng und kurz, gedreht. Der gerade

nach unten gehende Magen (Fig. 50 *m*) ist groß, sackförmig, etwas schief verstaucht, vorn und hinten scharf abgesetzt. Er besitzt ca. 30 auch äußerlich scharf ausgeprägte Längsfalten; wenige (einerseits 2, andererseits nur 1) der Magennaht zunächst liegende Längsfalten verlaufen nicht durch die ganze Länge des Magens; ohne wesentlich von der allgemeinen Richtung der Falten und der Naht abzuweichen, beginnen sie neben der Magennaht mehr oder weniger entfernt vom Vorderrande des Magens. Die Magennaht ist nicht sehr deutlich ausgeprägt. Sie ist an ihrem Pylorusende mit einem winzigen, birnförmigen, gebogenen Blindsack ausgestattet. Derselbe ist schmäler als die Breite der Magennaht und ragt kaum oder gar nicht über die Oberfläche der Magenwand vor; er fällt auf durch seine opak-weiße Färbung, die ihn scharf von dem umgebenden durchscheinend-grauen Gewebe der Magennaht abhebt. Der Mitteldarm (Fig. 50 *md*) ist kaum halb so dick wie der Magen, weißlich. Seine Anfangshälfte bildet eine sehr kurze, eng geschlossene Schleife; dieselbe ist von der Ebene, in der der Magen und die Endhälfte des Mitteldarmes liegen, senkrecht abgebogen und schiebt sich etwas hinter den Kiemensack. Die Endhälfte des Mitteldarmes läuft, dicht an den Magen angeschmiegt, gerade nach oben. In der Abbildung (Taf. XIII [IV], Fig. 50), welche den Darm nicht ganz genau in der ursprünglichen Lage darstellt, erscheint die Endhälfte des Mitteldarmes etwas vom Magen abgebogen und dadurch die ursprünglich geschlossene Schleife etwas klaffend, so daß man in dieselbe hineinsehen kann. Der Mitteldarm ragt nach oben nur wenig über den Magen hinaus; sein oberes Ende ist etwas gebogen. Der Mitteldarm trägt am Grunde einer tiefen Längsrinne eine sehr zarte, wallförmige Typhlosolis. Der in der Verlängerung der Endhälfte des Mitteldarmes gerade nach oben zu dem Egestionssipho hinführende Enddarm (Fig. 50 *ed*) ist verhältnismäßig lang und schlank, dünner als der Mitteldarm, fast gerade gestreckt. Das äußerste Ende ist seitlich zusammengedrückt und dadurch anscheinend etwas verbreitert. Der Afterrand ist in mehrere verschieden große, ovale Lappen zerschlitzt, die zum Teil gerade ausgestreckt, zum Teil zurückgeschlagen sind.

Es findet sich jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat (Taf. XIII [IV], Fig. 51). Derselbe ist dick-wurstförmig, unregelmäßig und schwach geschlängelt. Das Ovarium (Fig. 50 *ov*) nimmt die oberen, vom Endostyl entfernteren Schichten ein, die Hode (Fig. 50 *hd*) die unteren, dem Innenkörper anliegenden. Die Hode setzt sich aus zahlreichen dick-birnförmigen Hodenbläschen zusammen. Die Sonderausführgänge derselben umfassen das Ovarium und gehen, nach und nach untereinander verschmelzend, nach der Oberseite des Geschlechtsapparates, hier sich sämtlich zu einem ziemlich weiten, am wurstförmigen Geschlechtsapparat entlang laufenden Samenleiter (Fig. 50 *sl*) vereinend. Distal verengt sich der Geschlechtsapparat zu einem kürzeren, dünnhäutigen, durchscheinenden, etwas verschrumpften Ausmündungsstück, das durch eine schwache Spaltung seine Zusammensetzung aus zwei gesonderten Partien, dem Ausmündungsende des Eileiters (Fig. 50 *el*) und dem des Samenleiters, zeigt.

Gen. *Styela.*

Styela Braueri n. sp.

Taf. X [I], Fig. 12; Taf. XIII [IV], Fig. 52—54.

Diagnose: Körper unregelmäßig eiförmig (mit einer kleiner vorderen Partie der linken Seite an einem Schopf von Kieselnadeln sitzend). Körperoberfläche dorsal mit unregelmäßigen Schuppen,

Polsterchen und stummelförmigen Borsten dicht besetzt, im übrigen zottig, mit langen, zum Teil spärlich verästelten, verfilzten Haaren; Oberfläche mit mäßig feinen Fremdkörpern besetzt und inkrustiert, Haarfilz von gelblichgrauem Schlamm durchsetzt. Färbung schmutzig, gekörnelt gelblichgrau.

Körperöffnungen nicht erhaben, undeutlich 4-lappig; Entfernung zwischen ihnen ungefähr gleich der halben Länge des Körpers.

Cellulosemantel knorpelig, dorsal ca. $^1/_2$ mm, ventral ohne Filzbesatz ca. $^3/_4$ mm dick. Haare des Filzbesatzes bis 3 mm lang, Filzbesatz im ganzen bis $1^1/_2$ mm dick.

Innere Siphonen etwa 2 mm lang und dick, ca. 11 mm voneinander entfernt stehend.

Innenkörper im allgemeinen ziemlich fest, nur ventral etwas zarter, mit zahlreichen, ventral an den von den Geschlechtsorganen frei gelassenen Partien besonders dicht stehenden Endocarpen.

Mundtentakelkranz mit ca. 18 deutlichen, einfachen Tentakeln und ungefähr ebenso vielen zweifelhaften, warzenförmigen (Gesamtzahl ca. 36?), ohne jegliche Regel der Anordnung.

Dorsaltuberkel ein ovaler Höcker mit abgestutzter, vorn etwas eingekerbter oberer Fläche. Flimmergrubenöffnung ein nach vorn offenes V, mit abgerundeter hinterer Spitze und gegen die Mediane eingebogenen vorderen Schenkelenden.

Kiemensack jederseits mit 4 Falten; Falten I, II, III in ganzer Länge deutlich, mit 13—18 Längsgefäßen, Falten IV nur vorn deutlich, kleiner, mit 6—7 Längsgefäßen, nach hinten zu noch weiter verschmälert und abgeflacht; 5—14 Längsgefäße auf den Faltenzwischenräumen. Quergefäße unregelmäßig alternierend verschieden groß. Meist sekundäre Quergefäße vorhanden, stellenweise 3 unmittelbar hintereinander, so daß die Maschen und Kiemenspalten hier eine ganz abnorme Länge annehmen. Kiemenspalten lang und schmal, bis zu 5 in einer der normalen breiteren Maschen. Dorsalfalte sehr lang, ein dünner (gefältelter? — Schrumpfung?), mäßig breiter, fast glattrandiger Saum auf breitem, firstförmigem (quergefälteltem? — Schrumpfung?) Wall. Oesophagealfeld weit hinten, mit breiterem rechtsseitigen Ast des Periösophagealbandes.

Darm linksseitig neben der hinteren und mittleren oberen Partie des Kiemensackes. Magen und Anfangshälfte des Mitteldarmes eine kurze, enge Schleife bildend, deren Knie schräg nach vorn und unten in den Kiemensack eindrückt, und deren Aeste annähernd senkrecht gegen den Oesophagus und die gerade nach vorn gehende Endhälfte des Mitteldarmes verlaufen. Oesophagus eng, einfach gebogen. Magen glockenförmig, am Oesophagealende verdickt, mit ca. 27 Längsfalten und einer deutlich modifizierten Längsnaht, an deren Pylorusende ein kleiner, retortenförmig zurückgebogener Blindsack steht. Mitteldarm cylindrisch, im Anfangsteil mit einer Leitrinne, die gegen den Endteil in eine schmale, saumförmige Typhlosolis übergeht. Enddarm kurz, verengt. After seitlich zusammengedrückt; Afterrand zurückgeschlagen, unregelmäßig eingekerbt, wulstig verdickt.

Jederseits ein zwittriger Geschlechtsapparat. Ovarium dick-walzenförmig, in einigen kurzen, engen Schlängelungen sich am Innenkörper von vorn-unten nach hinten-oben hinziehend. Zahlreiche, aus vielen gleichmäßig großen Hodenbläschen gebildete, verschieden große Hodenklümpchen umgeben das proximale Ende des Ovariums. Ausmündungsenden der Ausführgänge vom distalen Ende des Ovariums schwach divergierend in die Kloakalhöhle hineinragend, gleichlang, ziemlich kurz, distal etwas verengt, das des Eileiters dicker als das des Samenleiters.

Fundnotiz: Station 191. Indischer Ocean, vor der Siberut-Insel bei Sumatra, 0° 39′,2 S. Br., 98° 52′,3 O. L., 750 m tief; 31. Jan. 1899.

Vorliegend ein einziges Exemplar.

Aeusseres: Der Körper (Taf. X [I], Fig. 12) ist unregelmäßig eiförmig, 27 mm lang und ca. 20 mm dick. Er sitzt an einem Schopf langer, zarter, fadenförmiger Kieselnadeln, wohl einem Hexactinelliden der Gattung *Hyalonema* angehörig; dieser Nadelschopf durchwächst gleichsam den Cellulosemantel in der vorderen Partie der linken Körperseite.

Die Körperoberfläche ist dorsal mit niedrigen unregelmäßigen Schuppen, Polsterchen und dicken, kurzen, stummelförmigen Borsten dicht besetzt; gegen die Ventralseite gehen diese unregelmäßigen, der Körperoberfläche ein sehr rauhes Ansehen gebenden Hervorragungen in

lange, einfache oder spärlich verästelte Haare über, so daß die Oberfläche hier dicht zottig bezw. filzig erscheint. Die Oberfläche dieser Hervorragungen ist dicht mit mäßig feinen Fremdkörpern, Sandkörnern, Foraminiferen etc., besetzt und inkrustiert, und in dem filzigen Besatz haftet ein feiner, gelblich-grauer Schlamm. Die Färbung ist, entsprechend der dieser Fremdkörper, ein unreines gelbliches, gekörneltes Grau.

Die Körperöffnungen sind äußerlich nur schwer auffindbar, da jegliche Spur von äußeren Siphonen fehlt, und sich die Polsterchen der Oeffnungslappen kaum von den unregelmäßigen Schuppen der Körperoberfläche unterscheiden. Sie sind undeutlich 4-lappig und liegen ca. 14 mm, ungefähr die Hälfte der Länge des ganzen Körpers, voneinander entfernt, die Ingestionsöffnung dem nur undeutlich ausgeprägten vorderen Pol des eiförmigen Körpers etwas näher als die Egestionsöffnung dem hinteren Pol.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist knorpelig, im Schnitt und an der Innenfläche hellgrau, oberflächlich inkrustiert. Er ist dorsal etwa $^1/_2$ mm, ventral ohne den Filzbesatz etwa $^3/_4$ mm dick. Die unregelmäßigen Haare des Filzbesatzes werden bis 3 mm lang; die Dicke des Filzbesatzes im ganzen beträgt jedoch höchstens $1^1/_2$ mm.

Der Weichkörper hatte sich bei dem vorliegenden Stück fast ganz vom Cellulosemantel abgelöst; nur an den Körperöffnungen haftete er noch an demselben, und zwar sehr fest. Er erschien stark geschrumpft, viel kleiner als der Hohlraum des Cellulosemantels. Diese Thatsache muß bei der Beurteilung mancher Verhältnisse der inneren Organisation berücksichtigt werden. Der Weichkörper ist schräg sackförmig, oben in 2 ziemlich weit (etwa 11 mm) voneinander entfernt stehende Zipfel, die inneren Siphonen, ausgezogen. Die inneren Siphonen sind etwa 2 mm lang und an der Basis ebenso dick.

Der Innenkörper ist in der dorsalen und den daran stoßenden Partien ziemlich fest, ventral etwas zarter. Seine Muskulatur setzt sich aus mäßig starken Bündeln zusammen, die in den derberen Partien des Innenkörpers regelmäßig angeordnet sind und, vielleicht nur infolge stärkster Kontraktion, eine geschlossene Schicht bilden, ventral ein enges Netzwerk darstellen. Der Innenkörper läßt die Geschlechtsorgane deutlich durchschimmern. Er ist an der Innenseite mit zahlreichen kleinen Endocarpen besetzt; dieselben stehen ventral an den von den Geschlechtsapparaten frei gelassenen Partien besonders dicht. Kloakaltentakel sind nicht erkannt worden (fehlend?).

Im Mundtentakelkranz zählte ich ca. 18 deutliche einfache Tentakel; dazu kommen vielleicht noch etwa ebenso viele kleinste, warzenförmige oder höckerförmige, deren Tentakelnatur jedoch nicht deutlich ausgeprägt war (Gesamtzahl ca. 36?). Die Tentakel zeigen die verschiedensten Dimensionen. Die größeren sind basal in der Radiärrichtung stark verbreitert, seitlich komprimiert; die kleineren sind mehr fadenförmig. Es war keine Spur irgendwelcher Ordnung nach verschiedenen Längen erkennbar; häufig stehen 2 gleich lange dicht nebeneinander; die zweifelhaften, warzenförmigen Tentakel, die selbst bis zu vieren dicht nebeneinander stehen, lassen die Anordnung nicht regelmäßiger erscheinen.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XIII [IV], Fig. 53 *dt*) ist ein ovales Höckerchen, das auf seiner abgestutzten, vorn etwas eingekerbten oberen Fläche die Flimmergrube erkennen läßt. Die letztere bildet ein nach vorn offenes V mit etwas abgerundeter Winkelspitze und gegen die Mediane eingebogenen vorderen Schenkelenden. Der Dorsaltuberkel liegt in einem spitzwinklig-gleichschenklig-dreiseitigen Felde, welches durch das Zurückweichen der dorsalmedianen Partie

des Flimmerbogens (Taf. XIII [IV], Fig. 53 *fb*) gebildet wird. Die beiden Bänder des Flimmerbogens weichen auch dorsalmedian nicht voneinander.

Der Kiemensack (Taf. XIII [IV], Fig. 54 *ks*) macht bei dem vorliegenden Exemplar den Eindruck starker Schrumpfung. Die Längsgefäße sind so stark gefältelt und dabei so dicht gegeneinander gedrängt, daß ihr Verlauf schwer zu verfolgen ist. Zwischen der Falte I und II linkerseits ragt ein großer, gerundet-pyramidenförmiger, grauer Höcker, übersponnen von dem zarten, hier glatt ausgespannten Gewebe des Kiemensackes, ziemlich weit in das Lumen des Kiemensackes ein; es ist ein Kniestück des Mitteldarmes, welches wahrscheinlich erst bei der Schrumpfung des ganzen Weichkörpers, an der es wegen seines festen Inhaltes nicht teilnehmen konnte, in den Kiemensack eingedrückt wurde. Der Kiemensack ist, von dieser Einbeulung abgesehen, fast symmetrisch gebaut, deutlich länger als hoch und etwas höher als breit. Er trägt jederseits 4 Falten. Die Falten I, II und III sind in ganzer Länge stark ausgeprägt. Die dem Endostyl benachbarten Falten I sind nur in der vorderen Partie deutlich ausgeprägt, aber auch hier schon schwächer als die übrigen; nach hinten flachen sie sich ab und verschmälern sie sich, bis sie schließlich nur noch durch eine engere Zusammendrängung einiger Längsgefäße markiert erscheinen. Das folgende Schema mag die Verteilung der Längsgefäße auf und zwischen den Falten in der vorderen Partie des Kiemensackes darstellen:

D — 10 — (I) 13 — 6 — (II) 16 — 6 — (III) 16 — 14 — (IV) 66 — E — 7 — (IV) 6 — 12 — (III) 13 — 5 — (II) 14 — 6 — (I) 18 — 3 — D.

Die Quergefäße sind sehr unregelmäßig ausgebildet, nach Schema 1, 2, 1, 2, 1 oder stellenweise 1, 3, 2, 3, 1 verschieden stark. Dazu kommen meist noch Kiemenspalten-überbrückende sekundäre Quergefäße. Stellenweise scheinen die kleinsten Hauptquergefäße auch noch in sekundäre Quergefäße überzugehen; es finden sich nämlich an diesen Stellen 3 sekundäre Quergefäße ohne Dazwischentreten eines Hauptquergefäßes hintereinander. Da diese sekundären Quergefäße eine Trennung der Maschen und der die ganze Länge der Maschen durchmessenden Kiemenspalten nicht bewirken, so nehmen diese Maschen und Kiemenspalten eine ganz abnorme Länge an. Die Kiemenspalten sind im allgemeinen lang und schmal, parallel den Längsgefäßen, stellenweise jedoch stark verzerrt und verschoben. Es finden sich bis zu 5 in den breiteren Maschen der Faltenzwischenräume, eine noch größere Anzahl in dem stark in die Breite gezogenen Felde rechts neben der Dorsalfalte. Sie können, wie erwähnt, eine ganz abnorme Länge erreichen. Die längste beobachtete Kiemenspalte erwies sich als 0,9 mm lang bei einer Breite von 0,02 mm (doppelte normale Kiemenspaltenlänge). Die Dorsalfalte ist ein sehr langer, mäßig breiter, dünner Saum, der sich auf der Kante eines breiten, firstförmigen Längswalles entlang zieht. Dieser firstförmige Wall zeigt starke quere Schrumpeln, und die Dorsalfalte dementsprechend starke, schräg aufsteigende Fältelungen. Ich glaube nicht, daß man es hier mit normalen Querrippen und Falten zu thun hat; diese Bildung ist wohl nur die Folge der starken postmortalen Schrumpfung des Kiemensackes. Der Rand der Dorsalfalte ist, abgesehen von diesen Fältelungen, ziemlich glatt, nur leicht und unregelmäßig eingekerbt. Das Oesophagealfeld liegt weit hinten an der Dorsalseite des Kiemensackes; es erscheint stark gerunzelt (Folge der Schrumpfung?). Der rechtsseitige Ast des Periösophagealbandes ist stark verbreitert, der linksseitige schmal. Der Endostyl ist stark und unregelmäßig geschlängelt. Die Retropharyngealrinne (nicht sicher erkannt) scheint nur kurz zu sein.

Der Darm (Taf. XIII [IV], Fig. 54) liegt linkerseits neben der hinteren und mittleren oberen Partie des Kiemensackes. Er zeigt folgenden Verlauf: Der Magen bildet mit der Anfangshälfte des Mitteldarmes eine kurze, enge Schleife, die, schräg nach vorn und unten gehend, mit ihrer knieförmigen Biegung tief in den Kiemensack eindrückt (s. oben!), während ihre Endäste annähernd senkrecht zur Richtung des Oesophagus einerseits und zur Richtung der gerade nach vorn gehenden Endhälfte des Mitteldarmes andererseits stehen. Der Enddarm ragt etwas in den Kloakalsipho hinein. Der Oesophagus (Fig. 54 *os*) ist eng, einfach gebogen, weißlich. Der Magen (Fig. 54 *m*) ist scharf abgesetzt, glockenförmig, am Oesophagealende verdickt. Er trägt ca. 27 auch äußerlich erkennbare Längsfalten, die nur zum größeren Teil am Oesophagealrande des Magens entspringen, zum kleineren Teil dagegen schräg gegen die Längsnaht des Magens stoßen, eine deutlich modifizierte Furche, an deren Pylorusende ein kleiner, retortenförmiger, zurückgebogener Blindsack steht. Von der Basis dieses Blindsackes gehen einige zarte Bänder in verschiedenen Richtungen zu den anliegenden Partien des Mitteldarmes hinüber; zweifellos enthalten diese Bänder die Ausführgänge der Pylorusdrüse. Der Magen hat eine gelblich-graue Färbung. Der Mitteldarm (Fig. 54 *md*) ist dünner als der Magen, cylindrisch, von grauer Färbung. Er weist im Anfangsteil eine zarte Leitrinne auf, die gegen den Endteil in eine schmale, saumförmige Typhlosolis übergeht. Der Enddarm (Fig. 54 *ed*) ist etwas verengt, kurz, von hellerer Färbung. Der After ist seitlich zusammengedrückt, mit zurückgeschlagenem, unregelmäßig und zum Teil tief eingekerbtem, fast gelapptem, wulstig verdicktem Rande.

Es findet sich jederseits ein einziger, zwittriger Geschlechtsapparat (Taf. XIII [IV], Fig. 52) von folgender Gestaltung: Ein dick-walzenförmiges, schwach gelblich-weißes Ovarium (Fig. 52 *ov*), das durch die reifen Eizellen ein zart körneliges Aussehen erhält, zieht sich in einigen (ca. 4) kurzen, engen Schlängelungen schräg von vorn-unten nach hinten-oben am Innenkörper hin. Die hintere Partie des Ovars ist von zahlreichen, verschieden großen Hodenklümpchen (Fig. 52 *hd*) umstellt; die einzelnen Hodenklümpchen erscheinen infolge ihrer Zusammensetzung aus verhältnismäßig großen Hodenbläschen ziemlich regelmäßig gefeldert. Die Ausführgänge der Hodenbläschen vereinen sich (wenn ich gewisse Bilder richtig deute) zu einem zarthäutigen Samenleiter (Fig. 52 *sl*), der sich am Ovarium entlang zieht. An der Unterseite des Ovariums, noch innerhalb desselben, verläuft ein zarthäutiger, ziemlich umfangreicher Schlauch, zweifellos der Eileiter (Fig. 52 *el*). Vom distalen Ende des Ovariums ragen, schwach divergierend, 2 zarthäutige, etwas längsgefaltete, kurze, cylindrische, am distalen Ende etwas verengte Ausmündungsstücke der Ausführgänge in die Kloakalhöhle hinein; dieselben sind gleich lang, aber verschieden dick; das dickere ist wohl das Ausmündungsende des Eileiters, das dünnere wohl das des Samenleiters.

Styela gelatinosa TRAUSTEDT.

1887 *Styela gelatinosa* TRAUSTEDT, Kara-Havets Söpunge, S. 429, 433, Taf. XXXVI, Fig. 8—11; Taf. XXXVIII, Fig. 27.

Fundnotiz: Station 7. Nordatlantischer Ocean, zwischen den Fär-Öer und den Orkney-Inseln, nördlich vom Thomsonrücken, 60° 37′ N. Br., 5° 42′,1 W. L., 588 m tief (Golfstromwasser mit eiskaltem Unterstrom); 7. Aug. 1898.

Vorliegend ein einziges, gut konserviertes Exemplar.

Aeusseres: Dasselbe ist weit kleiner als die aus dem Karischen Meer stammenden Originale Traustedt's, wenigstens kleiner als die, deren Maße Traustedt angegeben hat. Diese Maße beziehen sich jedoch lediglich auf das größte und auf das abgebildete Stück. Da Traustedt an einer Stelle (l. c. S. 433) von kleinen und durchsichtigen Stücken mit Geschlechtsorganen spricht, so darf angenommen werden, daß andere Stücke aus dem Karischen Meer dem vorliegenden in den Dimensionen näher kommen. Während die betreffenden Originalstücke 84 bezw. 55 mm hoch und 30 bezw. 26 mm lang sind, ist das vorliegende nur 15 mm hoch und 10 mm lang bei einer Dicke von 8 mm. Verhältnismäßig groß, nämlich 5 mm, also $^1/_3$ der Höhe und $^1/_2$ der Länge, ist bei demselben die Entfernung zwischen den Körperöffnungen, die bei den Traustedt'schen Stücken ca. $^1/_9$ bezw. $^1/_6$ der Höhe und ca. $^1/_3$ der Länge beträgt. Da schon bei diesen Originalen eine Abnahme der relativen Größe der Entfernung der Körperöffnungen mit der Größe der Stücke zu erkennen ist, so kann ich der relativ bedeutenden Größe dieser Strecke bei dem sehr kleinen vorliegenden Stück keine besondere Bedeutung beimessen. Der Stiel, nach Traustedt „crassum breviorem vel longiorem", ist bei dem vorliegenden Stück dick und sehr kurz, kaum mehr als eine Verengung der Basis darstellend.

Innere Organisation: *St. gelatinosa* ist mit zahlreichen Kloakaltentakeln ausgestattet. Dieselben stehen dicht gedrängt in einem Halbkreisbogen vor der Egestionsöffnung. Ihre Zahl mag über 100 betragen. Sie sind zart fadenförmig, ca. 20 μ dick und im Maximum etwa $^2/_3$ mm lang, zum Teil viel kürzer. Einige Kloakaltentakel sind lang gegabelt.

Die Zahl der Mundtentakel — von den Traustedt'schen Stücken nicht bekannt — beträgt bei dem vorliegenden Stück 42. Man kann ziemlich deutlich drei verschiedene Längenordnungen unterscheiden, winzige, mittellange und lange. In einer Strecke sind dieselben regelmäßig nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 geordnet. In anderen Strecken verwandelt sich dies Schema durch Ausfall der winzigen oder auch der langen Tentakel in die Schemata 1, 2, 1 2, 1 bezw. 2, 3, 2, 3, 2.

Der Dorsaltuberkel entspricht der Gestaltung nach genau der Schilderung Traustedt's, doch ist die Oeffnung zwischen den zusammengebogenen Hörnern des Flimmergrubenrandes nach links, oder vielmehr etwas schräg nach links-hinten, gewendet (bei den Originalstücken nach vorn!).

Der Kiemensack scheint vollkommen mit dem der Originale übereinzustimmen. Zu erwähnen ist noch, daß die Falten, jederseits 4, deutlich und mäßig groß sind, jedoch nicht überhängen. Linksseitig scheinen sie wenigstens in der hinteren Partie infolge der Spannung, die der Kiemensack durch Ueberlagerung über den Darm erfährt, etwas schwächer zu sein. Die Zahl der Längsgefäße beträgt auf den Falten ungefähr 12—18, auf den Faltenzwischenräumen 9—14.

Der Darm entspricht nach Verlauf und nach Charakter der verschiedenen Partien im wesentlichen der Beschreibung Traustedt's, doch ist er etwas gedrungen gebaut, gleichsam in dorso-ventraler Richtung etwas zusammengezogen. Der Magen, in der Pylorushälfte allerdings vertikal gestellt, ist dabei etwas verbogen, und zwar in der Oesophagealhälfte etwas aus der Vertikallinie heraus.

Die Geschlechtsapparate entsprechen genau der Abbildung Traustedt's. Zu erwähnen ist, daß der mediane Strang der Apparate in dem dickeren proximalen Teil das Ovarium

enthält und distal in den Ausführgang übergeht, während die aus gedrängt stehenden, dickbirnförmigen Hodenbläschen bestehende Hode den proximalen Teil des Ovariums umgiebt, sich an den beiden Seiten desselben verschieden weit distal hin erstreckend.

Subfam. *Polyzoinae.*

Die Anschauungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der hier als Subfam. *Polyzoinae* in die Fam. *Styelidae* eingeordneten Ascidiengruppe haben im Laufe der letzten Jahre sehr geschwankt. Der erste, der diesen verwandtschaftlichen Beziehungen einen systematischen Ausdruck verschaffte, Heller [1]), stellte sie 1877 zu der Gruppe der *Cynthiae,* deren Auffassung annähernd der Gruppe „Stolidobranchiate holosome Ascidien" unseres jetzigen Systems gleichkommt. Er teilte diese Gruppe nach Maßgabe des Vorkommens oder Fehlens ungeschlechtlicher Vermehrung durch Sprossung in die beiden Untergruppen *Polycynthiae* und *Monocynthiae.* Die Bezeichnung „*Polycynthiae*" repräsentiert demnach den ältesten Namen für die Polyzoinen. Der enge Anschluß dieser Gruppe an die übrigen stolidobranchiaten Ascidien ist später nicht beibehalten worden. In dem Herdman'schen System [2]) finden wir diese Gruppe unter der der fraglichen Giard'schen Gattung *Polystyela* entlehnten Bezeichnung „Fam. *Polystyelidae*" am äußersten Ende der Suborder II. *Ascidiae Compositae,* während jene Heller'schen *Monocynthiae* der Hauptsache nach die I. und II. Fam. *(Molgulidae* und *Cynthiidae)* der Suborder I. *Ascidiae Simplices* ausmachen. Diese der unnatürlichen Einteilung der Ascidien in *Simplices, Compositae* und *Luciae* zuliebe geschehene weite Trennung zwischen den augenscheinlich nahe verwandten Heller'schen *Monocynthiae* und *Polycynthiae* bildete den schwächsten Punkt des Herdman'schen Systems. Nachdem mittlerweile auch das System der Heller'schen Gruppe *Monocynthiae* durch Herdman und andere Forscher weiter ausgearbeitet war, hob Sluiter [3]) jene weite Trennung wieder auf und stellte die Polyzoinen unter Beibehaltung des Herdman'schen Namens *Polystyelidae* in die unmittelbare Nachbarschaft der Fam. *Styelidae* zu den holosomen Ascidien. Hier stehen sie zweifellos am richtigen Platze, und ich adoptierte deshalb [4]) diese Sluiter'sche systematische Feststellung, indem ich zugleich die auf einer fraglichen Gattung beruhende Bezeichnung *Polystyelidae* durch die meiner Ansicht nach bessere, weil auf der ältesten sicher hierher gehörenden Gattung *Polyzoa* Lesson [5]) beruhende Bezeichnung *Polyzoidae* ersetzte. Diese Bezeichnung ist später angefochten worden. Van Name [6]) entschied sich für die Beibehaltung des Namens *Polystyelidae.* Ich halte jedoch auch nach diesem meinen Standpunkt aufrecht. Zwar bin auch ich der Ansicht, daß der Name einer Familie oder Unterfamilie nicht durchaus einer anerkannten Gattung der betreffenden Gruppe entlehnt werden müsse; aber für ausgeschlossen halte ich es, daß er einer Gattung entnommen werde, die höchst

---

1) C. Heller, Untersuchungen über die Tunicaten des Adriatischen und Mittelmeeres III (I); in: Denkschr. Ak. Wien, Bd. XXXVII, 1877, S. 243.

2) W. A. Herdman, A Revised Classification of the Tunicata, with Definitions of the Orders, Suborders, Families, Subfamilies, and Genera, and Analytical Keys to the Species; in: Journ. Linn. Soc., Zool., Vol. XXIII, p. 635.

3) C. Ph. Sluiter, Tunicaten; in Semon, Zool. Forschungsreis. in Australien u. Malay. Archip.; in: Jena. Denkschr., Bd. VIII, S. 164, 165.

4) W. Michaelsen, Die holosomen Ascidien des magalhaensisch-südgeorgischen Gebietes; in: Zoologica, Bd. XII, Heft 31, S. 13.

5) R. P. Lesson, Zoologie; in: Voy. Coquille, Tome II, 1, p. 437.

6) W. G. Van Name, The Ascidians of the Bermuda islands; in: Trans. Connect. Ac., Vol. XI, 1902, p. 379.

wahrscheinlich einer ganz anderen Tiergruppe angehört. *Polystyela* nun ist wahrscheinlich gar kein kompositer Styelide. Wollte man aber selbst hiervon absehen und einen einmal angewandten Namen beibehalten, trotzdem er durch Hinwegnahme der Basis sinnlos geworden ist, warum dann nicht dem Prioritätsgesetz folgen und den ältesten für die Gruppe angewandten Namen weiterführen, warum dann nicht diese Gruppe nach HELLER (1877!) *Polycynthiidae* bezw. *Polycynthiinae* nennen? Dieser Name ist jedenfalls unverfänglicher als die Bezeichnung *Polystyelidae*, da er nicht auf einer Gattungsbezeichnung beruht (eine Gattung *Polycynthia* ist niemals aufgestellt worden). Ich fasse mein Urteil in folgendem zusammen: Entweder man folgt schroff dem Prioritätsgesetz — dann muß der Name *Polycynthiae* HELLER (1877) den Ausgangspunkt für die Bezeichnung bilden — oder man verzichtet auf Durchführung des Prioritätsgesetzes und entlehnt den Namen einer sicher anerkannten Gattung der Gruppe, möglichst der ältesten — dann besteht die Bezeichnung *Polyzoidae* bezw. *Polyzoinae* zu Recht. Die Bezeichnung *Polystyelidae* ist auf jeden Fall ungiltig. Ich entscheide mich für den Namen *Polyzoinae*.

Wenn nun auch feststeht, daß die Polyzoinen in der unmittelbaren Nachbarschaft der Styeliden stehen müssen, so bleibt doch noch klarzustellen, wie eng dieser Anschluß zu gestalten ist. Ich war früher der Ansicht, daß sie als besondere Familie *Polyzoidae* der Familie *Styelidae* an die Seite zu stellen seien. Meine weiteren Forschungen haben mich dahin geführt, daß selbst dieser Anschluß noch nicht eng genug ist, daß die Polyzoiden thatsächlich nicht einmal durch eine Familiengrenze von den Styeliden getrennt werden dürfen. Thatsächlich besteht zwischen diesen beiden Gruppen kein einziger anderer durchgreifender Unterschied als der des Vorkommens oder Fehlens einer ungeschlechtlichen Vermehrung durch Sprossung. Meiner Ansicht nach ist es nicht einmal sicher entschieden, ob überhaupt eine Trennung der beiden Gruppen gerechtfertigt ist. Es finden sich in Hinsicht eines systematisch zweifellos bedeutsamen Organsystems (der Geschlechtsorgane) Parallelreihen, die die Möglichkeit einer systematischen Gruppierung ohne Rücksicht auf das Vorkommen und Fehlen ungeschlechtlicher Vermehrung zulassen. Wir finden unter den kompositen Styeliden die Geschlechtsapparate der solitären Styelidengattungen *Styela* (bei *Diandrocarpa*), *Polycarpa* (bei *Gynandocarpa*), *Dendrodoa* (ebenfalls bei *Gynandrocarpa*) und *Heterocarpa* (bei *Alloeocarpa*) wieder. Ließe es sich nicht etwa rechtfertigen, wenn man *Alloeocarpa* mit *Heterocarpa* vereinte, *Gynandrocarpa* unter die Gattungen *Dendrodoa* und *Polycarpa* aufteilte u. s. w.? Ich glaube, diese Frage verneinen zu sollen, und zwar auf Grund der geographischen Verbreitung. Die Gattung *Dendrodoa* z. B. ist eine typisch arktische Gattung, die nur stellenweise beträchtlich bis in die gemäßigten Breiten nach Süden geht. Die Arten der Gattung *Gynandrocarpa*, deren Geschlechtsapparat dem der Gattung *Dendrodoa* entspricht, stammen dagegen aus dem westlichen Indischen Ocean und aus den kapländischen Meeren. Nur in betreff einer Gattung bin ich zweifelhaft, ob ich eine Trennung von der betreffenden kompositen Gattung befürworten soll; das ist die Gattung *Heterocarpa*, deren Geschlechtsapparat die auffallend specialisierte Bildung zeigt, die wir als für die Gattung *Alloeocarpa* charakteristisch erkannt haben. LACAZE-DUTHIERS und DELAGE[1]), die die einzige *Heterocarpa*-Art genauer untersucht haben, halten sie für eine aggregate, nicht für eine komposite Form. Ist sie thatsächlich nur aggregiert? Es muß wohl angenommen werden, solange nicht etwa der Beweis erbracht wird, daß sie, ent-

1) H. DE LACAZE-DUTHIERS et Y. DELAGE, Faune de Cynthiadées de Roscoff et des côtes de Bretagne; in: Mém. Ac. Sci.. T. XLV, 1892, p. 267.

gegen der Ansicht jener beiden französischen Forscher, als komposite Form anzusehen ist. Man könnte den Ausweg wählen, daß man innerhalb der Fam. *Styelidae* (s. lat., d. h. inkl. *Polyzoinae*) ohne weitere Unterfamilienschranken die solitären und die kompositen Gattungen nebeneinander stellte und dabei die mutmaßliche Solitärgattung *Heterocarpa* mit der Kompositengattung *Alloeocarpa* verschmölze. Mir will diese Sonderbehandlung der Gattung *Heterocarpa* jedoch nicht als das Richtige erscheinen, zumal da sie auf nicht ganz sicherer Grundlage, der Voraussetzung von der aggregaten Natur derselben, beruht. (Sollte sich *Heterocarpa* als komposit herausstellen, so würde sie ohne weiteres mit *Alloeocarpa* zusammenfallen und aus der Gruppe der solitären Styeliden herauszunehmen sein.) Ich gelange zu dem Schluß, daß ich den kompositen Styeliden als besondere Unterfamilie *Polyzoinae* einen Platz neben den solitären, die ich in der Unterfamilie *Styelinae* zusammenfasse, anweise.

Monandrocarpa gen. nov.

(*Polyzoinarum* aut *Styelinarum?*)

Diagnose: (Kolonie-bildend oder solitär?) Kiemensack mit einigen Längsfalten und zahlreichen rippenförmigen Längsgefäßen. Magen mit Längsfalten und einem Blindsack. Geschlechtsapparat: Jederseits eine Anzahl zwittriger Polycarpe, deren männlicher Teil aus einer einzigen, einfachen Hodenblase besteht.

Typus: *M. tritonis* n. sp.

Nur unter Vorbehalt stelle ich diese Gattung in die Unterfamilie der Polyzoinen. Das vorliegende Material der typischen Art, *M. tritonis* n. sp., ist ein Einzeltier, welches keine Spur von Sprossung zeigt. Es läßt sich jedoch hieraus noch nicht sicher folgern, daß es sich thatsächlich um eine Solitärform handelt. Auch andere Polyzoinen bleiben solitär bis zur vollkommenen Geschlechtsreife; erst später läßt das Muttertier Sprossungsindividuen aus sich hervorgehen. So fand ich die verschiedensten Stadien einer derartigen Koloniebildung neben anscheinend solitären, aber vollkommen geschlechtsreifen Individuen bei *Alloeocarpa Emilionis* Michaelsen[1]). Also mag auch die vorliegende Form nur das noch solitäre Vorstadium einer Kolonie repräsentieren. Sollte es sich später herausstellen, daß *Monandrocarpa tritonis* dauernd solitär bleibt, so müßte diese Gattung der Unterfamilie *Styelinae* zugeordnet und in die Nähe von *Polycarpa* gestellt werden. Sie unterscheidet sich von *Polycarpa* durch den Besitz eines wohlausgebildeten Blindsackes am Magen, eines Organes, das bei allen bis jetzt daraufhin untersuchten Polyzoinen, dagegen nur selten bei Styelinen (z. B. bei *Dendrodoa* und einigen *Styela*-Arten), meines Wissens nie bei *Polycarpa*, gefunden wurde. In der Gestaltung der Geschlechtsorgane gleicht *Monandrocarpa* der Polyzoinengattung *Polyzoa*, von der sie sich aber durch die Falten und die große Zahl der rippenförmigen Längsgefäße des Kiemensackes unterscheidet.

Monandrocarpa tritonis n. sp.

Taf. X [I], Fig. 2; Taf. XIII [IV], Fig. 55—57.

Diagnose: Körper von der Gestalt eines flachen ovalen Polsters, mit der ganzen Ventralseite angewachsen; Rand unregelmäßig saumartig ausgezogen. Länge 8 mm, Breite 6 mm, Höhe $1^1/_2$ mm. Aeußere Siphonen fehlen. Körperöffnungen unscheinbar; Entfernung zwischen ihnen ungefähr

1) W. Michaelsen, Die holosomen Ascidien des magalhaensisch-südgeorgischen Gebietes; in: Zoologica, Bd. XII, Heft 31, S. 36.

gleich der halben Körperbreite. Ingestionsöffnung (4-lappig?) dem Vorderende etwas näher als die Egestionsöffnung (lochförmig?) dem Hinterende.

Körperoberfläche eben, vollständig mit Sand inkrustiert.

Cellulosemantel hart knorpelig.

Innere Siphonen fehlen. Atrialtentakel vorhanden, ca. 20.

Mundtentakelkranz aus ca. 48 verschieden langen, einfachen Tentakeln bestehend.

Dorsaltuberkel ein schwach erhabenes ovales Polster, mit einem einfachen, klaffenden Längsschlitz.

Kiemensack jederseits mit 3 oder 4(?) Längsfalten. 4—7 rippenförmige Längsgefäße auf den Falten, keine auf den Faltenzwischenräumen. Quergefäße fast gleich stark; sekundäre Quergefäße fehlen. Kiemenspalten geradegestreckt, mäßig lang.

Dorsalfalte glatt und glattrandig.

Darm in der linken Körperhälfte zwischen Kiemensack und Anwachsfläche, zu einem einfachen Oval zusammengebogen. Magen mit 11 Längsfalten, die auch äußerlich scharf ausgeprägt sind. Zwischen je 2 äußeren Längsfaltenfurchen eine Zwischenfurche. Am Pylorusende der Magennaht ein kolbenförmiger, stark gebogener Blindsack. Mitteldarm mit einer Leitfurche und in der mittleren Partie mit einer Anzahl von Ringfalten. After zusammengedrückt, mit glattem, etwas umgeschlagenem Rande mit nur 2 Einkerbungen.

Ca. 10 zwittrige Geschlechtsapparate, jederseits ca. 5, in der hinteren Hälfte des Tieres in dem Winkelraum zwischen oberer und unterer Fläche, in einer bogenförmigen Linie stehend, die im Hinterende den Endostyl kreuzt. Geschlechtsapparate annähernd kugelig, mit einer einzigen großen, halb-ellipsoidischen Hodenblase, an deren flache oder etwas ausgehöhlte Seite sich das Ovarium anschmiegt.

Fundnotiz: Station 99b. Plettenberg-Bucht am Kapland, 34° 7',3 S. Br., 23° 27',8 O. L. (Flachseewasser des nördlichen Teiles der Agulhasbank), ca. 100 m tief, an der von einem Paguriden bewohnten Schale von *Triton australis* Chemnitz; 28. Okt. 1898.

Aeusseres: Der Körper (Taf. X [I], Fig. 2) des einzigen mir vorliegenden Individuums hat die Gestalt eines flachen, ovalen Polsters von folgenden Dimensionen: Länge 8 mm, Breite 6 mm, Höhe $1^1/_2$ mm. Er ist mit der ganzen Ventralseite an einer von einem Paguriden bewohnten Schnecken-Schale (*Triton australis* Chemnitz) angewachsen. Der Rand der Anwachsfläche ist in einen feinen, unregelmäßigen Saum ausgezogen. Dieser Saum ist im allgemeinen schmal, stellenweise aber in breite Lappen vorgezogen (Taf. XIII [IV], Fig. 57). In diese dünnen Randlappen treten einzelne kolbenförmig angeschwollene Blutgefäße ein; doch ließ sich keine Spur von sprossenden Tochterindividuen darin erkennen. (Der ganze intakte Randsaum wurde durchsichtig gemacht und unter dem Mikroskop abgesucht.) Aeußere Siphonen fehlen gänzlich. Die Körperöffnungen liegen ganz flach und haben infolgedessen keinen Einfluß auf die Körpergestalt. Sie sind bei dem vorliegenden Stück vollständig geschlossen, so daß ich sie selbst bei genauer mikroskopischer Untersuchung bei Kenntnis ihrer Lage (von der Innenseite des abpräparierten Cellulosemantels beobachtet) nicht sehen konnte. Sie liegen etwa 3 mm (gleich der Hälfte der Körperbreite) voneinander entfernt, nicht genau in der Mediane, die Ingestionsöffnung dem Vorderende des Körpers um ein Geringes näher, als die Egestionsöffnung dem Hinterende. Die Gestalt der Körperöffnungen ist nicht sicher festzustellen (auch bei Betrachtung des Cellulosemantels von der Innenseite nicht). Nach der Gestalt der Oeffnungen am Weichkörper ist die Ingestionsöffnung 4-lappig, die Egestionsöffnung einfach, ungelappt. Der Schluß von der Gestalt der Oeffnungen am Weichkörper auf die der Körperöffnungen am Cellulosemantel ist natürlich nicht ganz sicher. Die Körperoberfläche ist ganz eben,

dicht und ungleichmäßig mit mäßig feinen Sandkörnern (Taf. XIII [IV], Fig. 57 *fk*) inkrustiert und außerdem mit den weitläufigen Stolonen und Resten der Stämmchen einer zarten Hydrozoe besetzt. Die Färbung ist infolge der Inkrustation gelblich-grau mit helleren und dunkleren Pünktchen.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist an der freien Oberfläche etwa $^1/_3$ mm dick, an der Anwachsfläche sehr viel dünner. Er ist hart knorpelig, an der Innenfläche stark perlmutterglänzend, bläulich-grau. Der Weichkörper löst sich ziemlich leicht aus dem Cellulosemantel heraus. Seine Gestalt ähnelt der äußeren Gestalt des ganzen Tieres, auch darin, daß innere Siphonen fehlen. Der Innenkörper ist in der oberen Hälfte ziemlich dick, in der unteren Hälfte, an der Anwachsfläche, sehr dünn. Seine Muskulatur ist zart und ziemlich weitläufig. Die Egestionsöffnung ist an der Innenseite von einem Kranz sehr zarter, fadenförmiger Atrialtentakel umstellt; ihre Zahl beträgt ungefähr 20.

Der Mundtentakelkranz besteht aus ca. 48 einfachen Tentakeln von sehr verschiedener Länge. Die größten Tentakel reichen, an die Innenwand des Präbranchialraumes angelegt, über das Centrum ihres Kreises hinüber. Da sich fast alle Tentakel schraubenförmig zusammengezogen hatten und ihre Länge infolgedessen auch nicht annähernd festgestellt werden konnte, so läßt sich über das Anordnungssystem keine Feststellung machen. Stellenweise schienen größere und kleinere zu alternieren; in ganz kurzen Strecken ließ sich eine Anordnung nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 erkennen. Inwieweit dieses Schema durchgeführt ist, muß dahingestellt bleiben.

Der Dorsaltuberkel ist ein schwach erhabenes, länglich-ovales Polster. Die Flimmergrube ist ein einfacher, weit klaffender Längsschlitz auf dem Dorsaltuberkel. Die beiden Bänder des Flimmerbogens weichen auch dorsalmedian nicht voneinander. Der Flimmerbogen weicht dorsalmedian, einen spitzen Winkel von ca. 50° bildend, weit zurück.

Der Kiemensack ist, entsprechend der Gestalt des Tieres, von vorn nach hinten stark komprimiert. Er trägt jederseits mindestens 3, vielleicht (einseitig oder beiderseitig?) 4 Falten. Da der Kiemensack bei der Präparation des einzigen Stückes vorzeitig zerriß, so ließ sich das nicht ganz sicher feststellen. Die Zahl der Längsgefäße auf den Falten beträgt im allgemeinen 4—7; doch fand sich auf einer Falte mit 4 Längsgefäßen im größten Teil der Länge dieser Falte zwischen dem 2. und 3. Längsgefäß ein so großer Zwischenraum, daß es den Anschein gewann, als ob diese Falte im Begriff sei, sich in 2 Falten mit je 2 Längsgefäßen zu spalten. Die Längsgefäße einer Falte stehen im allgemeinen sehr gedrängt; nur die äußersten rücken bei den größeren Falten mit 6 und 7 Längsgefäßen etwas weiter von den übrigen ab. Man könnte diese Längsgefäße ebenso gut als auf den Faltenzwischenräumen stehend bezeichnen. Abgesehen von diesen ungefähr auf der Grenze von Falte und Faltenzwischenraum stehenden, finden sich keine Längsgefäße auf den Faltenzwischenräumen, trotzdem diese letzteren wohlausgeprägt sind und etwa 4—7 Kiemenspaltenbreiten enthalten. Die feinsten, äußeren, die Kiemenspalten trennenden Längsgefäße sind verhältnismäßig breit, durchschnittlich etwa so breit wie die Kiemenspalten. Die Quergefäße sind sämtlich fast gleich breit, nur wenig verschieden. Sekundäre, die Kiemenspalten überbrückende Quergefäße sind nicht vorhanden. Die Kiemenspalten sind ziemlich gerade, mäßig langgestreckt, etwas verschieden breit, zweifellos bei der Präparation mehr oder weniger auseinandergezerrt und zusammengedrückt. Die Dorsalfalte ist ein

glatter, glattrandiger Saum, der auf einem anscheinend quer gerippten (nicht ganz deutlich erkannt!) Längswall steht. Der Endostyl zeigt nur in der vorderen Partie einige sehr kurze und schmale Schlängelungen und ist im übrigen geradegestreckt. Er verläuft annähernd in der längsten Mittellinie der Ansatzfläche, die durch ihn in eine rechte und linke Hälfte geteilt wird.

Der Darm (Taf. XIII [IV], Fig. 56, 57) liegt in der linken Körperhälfte zwischen dem Kiemensack und der Ansatzfläche. Er ist zu einem Oval zusammengebogen, das insofern nicht ganz regelmäßig ist, als der Enddarm unterhalb des Magens, wenngleich hart an demselben, entlang geht, also etwas aus der Ebene der übrigen Darmpartien heraustritt; auch der Oesophagus biegt sich aus dieser Ebene heraus. Der Oesophagus (Fig. 55 *os*) ist kurz und eng, kantig, stark gebogen. Der Magen (Fig. 55 *m*) ist ziemlich kurz und dick, abgeplattet und schief gestaucht, so daß die Einmündung des Oesophagus in den Magen auf der Oberseite zu liegen kommt und bei der Betrachtung von unten (Taf. XIII [IV], Fig. 55) nicht sichtbar ist. Der Magen zeigt außer einer Längsnaht 11 Längsfalten, die infolge der gestauchten Gestalt des Magens sehr verschieden lang sind. Die Längsfalten sind auch äußerlich sehr scharf markiert, und zwar nicht allein durch die äußeren Furchen, die dem inneren First der Falten entsprechen, sondern außerdem noch durch dazwischen liegende Furchen, die auf einer Verdünnung der Magenwand zwischen den Falten beruhen. Es hat bei lediglich äußerlicher Betrachtung fast den Anschein, als trage der Magen doppelt so viel Falten, als er thatsächlich hat. Am Pylorusende der Naht steht ein verhältnismäßig großer, stark gebogener, am blinden Ende angeschwollener Blindsack (Fig. 55 *bs*). Der Mitteldarm (Fig. 55, 56 *md*) läßt äußerlich eine starke Leitrinne erkennen (innerlich nicht untersucht!). Er zeigt in seiner mittleren (und vorderen?) Partie eine Anzahl von Ringfalten, die anfangs etwas unregelmäßig, weiterhin aber sehr regelmäßig sind. Dicht vor dem Uebergang in den Enddarm trägt der Mitteldarm einen kolbenförmigen Auswuchs (Fig. 55, 56 *aw*), über dessen Natur ich nicht ganz ins klare gekommen bin. Ich weiß nicht, ob derselbe als eine krankhafte Cystenbildung oder als Parasit anzusprechen ist. Es ist mir jedenfalls sehr zweifelhaft, ob es sich hierbei um eine normale Bildung handle. Die Wandung des Auswuchses scheint direkt in die Darmwandung überzugehen und das geringe basale Lumen des Auswuchses mit dem des Darmes zu kommunizieren. Der Auswuchs enthält einen ellipsoidischen Körper, der ihn fast ganz ausfüllt und nur basal ein kleines Lumen übrig läßt. Dieser Körper wird außen von einem regelmäßigen, niedrigen Cylinderepithel vollständig abgeschlossen. Sein Inneres besteht aus gleichmäßigen, sich in Pikrokarmin sehr schwach färbenden ovalen Körnern, inmitten deren sich kleine und größere Pigmentkörner und kleine Fremdkörper (winzige Sandkörner und anscheinend Bruchstücke von Spongiennadeln) finden. Der Enddarm (Fig. 55, 56 *ed*) ist nur wenig verengt, am Ende plattgedrückt. Der After ist ein einfacher Spalt mit schmalem, glattem, etwas zurückgeschlagenem Rande, der nur an den Abplattungskanten einen schwachen Einschnitt aufweist.

Es finden sich beiderseits in der hinteren Hälfte des Tieres, in den Winkelraum zwischen der freien oberen Fläche und der Anwachsfläche eingeschmiegt, eine Anzahl zwittriger Geschlechtsapparate, bei dem vorliegenden Tier 10. Diese Geschlechtsapparate markieren, entsprechend der Gestalt des Tieres, eine bogenförmige Linie, die am Hinterende die Medianlinie kreuzt. Die Geschlechtsapparate sind annähernd kugelig, etwas unregelmäßig. Der männliche und der weibliche Teil nehmen ungefähr den gleichen Raum, annähernd je eine Halbkugel, ein. Der männ-

liche Teil besteht aus einer einzigen großen, breit-ovalen, in der Mitte dicken, an den Rändern dünneren, meist etwas gebogenen Hodenblase, deren konvexe Seite nach außen gewendet ist. An die flache oder selbst etwas ausgehöhlte Seite der Hodenblase schmiegt sich das ähnlich gestaltete Ovarium an, das viele verschieden weit entwickelte Eizellen enthält. Ausführgänge sind nicht erkannt worden.

Gen. *Polyzoa.*

Polyzoa reticulata (HERDMAN).

1886 *Chorizocormus reticulatus* HERDMAN, Report on the Tunicata collected during the voyage of H. M. S. „Challenger" during the years 1873—76, in: Rep. Sci. Res. Challenger, Zool., Vol. XIV, p. 346, Pl. XLVI, Fig. 1—8.

1889 *Chorizocormus reticulatus* PFEFFER, Zur Fauna von Süd-Georgien, in: Mt. Mus. Hamburg, Bd. VI, S. 4.

1891 *Chorizocormus reticulatus* HERDMAN, A revised classification of the Tunicata, with definitions of the orders, suborders, families, subfamilies, and genera, and analytical keys to the species, in: Journ. Linn. Soc. London, Vol. XXIII, p. 366.

1899 *Chorizocormus reticulatus* HERDMAN, Descriptive Catalogue of the Tunicata in the Australian Museum, Sydney, Liverpool, p. 94.

1900 *Polyzoa falclandica* var. *repens* (+ *P. pictonis* var. *georgiana?*, junge Kolonie) MICHAELSEN, Die holosomen Ascidien des magalhaensisch-südgeorgischen Gebietes, in: Zoologica, Bd. XII, Heft 31, S. 55, Taf. I, Fig. 4 (S. 147, Taf. I, Fig. 9).

Diagnose: Kolonie aus vollständig voneinander gesonderten ausgewachsenen Personen und sehr kleinen Gruppen von vollständig zusammengewachsenen jungen Personen bestehend; ausgewachsene Personen bezw. Gruppen jüngerer Personen durch schlanke, mehr oder weniger häufig anastomosierende echte Stolonen miteinander verbunden.

Personenoberfläche eben oder stellenweise leicht runzelig, mit sehr zarten Fremdkörpern inkrustiert.

Ausgewachsene Personen sackförmig oder oval bis kugelig, häufig auch unregelmäßig gestaltet, bis 8 mm lang.

Aeußere Siphonen fehlend oder schwach warzenförmig; Körperöffnungen undeutlich 4-lappig, ca. 1 mm voneinander entfernt.

Cellulosemantel hart knorpelig.

Mundtentakelkranz mit ca. 24—40 einfachen, alternierend verschieden großen Tentakeln, stellenweise nach Schema 1, 2, 1, 2, 1, stellenweise nach Schema 1, 3, 2, 3, 1 angeordnet.

Dorsaltuberkel sehr groß, mit einfacher, höchstens schwach geschweifter Flimmergrubenspaltöffnung.

Kiemensack ohne Falten, jederseits mit 8 starken inneren Längsgefäßen. Entfernungen zwischen den Längsgefäßen von der Bauchseite nach der Rückenseite hin stark abnehmend. Hauptquergefäße annähernd gleich groß, mit zarten, die Kiemenspalten überbrückenden sekundären Quergefäßen regelmäßig alternierend. Kiemenspalten langgestreckt, parallelrandig, bis zu 5 in einer Masche.

Dorsalfalte ein glatter und glattrandiger Saum.

Darm linksseitig, eine etwas klaffende Schleife bildend, Magen orangenförmig, mit ca. 15 auch äußerlich scharf ausgeprägten Längsfalten und einem kolbenförmigen, gebogenen Blindsack am Pylorusende der Naht. Mitteldarm mit einer Typhlosolis. Afterrand glatt, zurückgeschlagen, durch 2 Kerben in 2 gegeneinander gelegte, breite Lippen gespalten.

Geschlechtsorgane: Zwittrige Polycarpen, aus einer großen Hodenblase und einem derselben aufgelagerten Ovarium bestehend, mit dünnem, schlankem Samenleiter und kurzem, dickerem Eileiter, gedrängt in einer Reihe jederseits neben der ventralen Medianlinie stehend. Reihe der linken Seite verkürzt, mit nur ca. 7 Polycarpen, die der rechten Seite mit ca. 11 Polycarpen.

Fundnotiz: Stat. 160. Kerguelen, Gazelle-Bassin, 28. Dez. 1889 (Dredge); an Laminarienspreiten.

Weitere Verbreitung: Kerguelen, Royal Sound und Greenland Harbour (nach HERDMAN); Süd-Georgien (nach PFEFFER und MICHAELSEN); Falkland-Inseln, Port Stanley (nach MICHAELSEN).

Durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Prof. F. JEFFREY BELL wurde es mir ermöglicht, ein typisches Stück (eine kleine Kolonie) des HERDMAN'schen *Chorizocormus reticulatus* von den Kerguelen (Royal Sound) zu untersuchen. Ich war nicht wenig überrascht in dieser Form eine mir schon früher bekannte, von mir als *Polyzoa falclandica* var. *repens* beschriebene Polyzoine wiederzuerkennen. An die Möglichkeit dieser Identität konnte ich allerdings vorher nicht denken, sprechen doch verschiedene Punkte in der Diagnose und Beschreibung HERDMAN's gegen die Zugehörigkeit seines *Chorizocormus reticulatus* zur Gattung *Polyzoa*. Die betreffenden Angaben HERDMAN's beruhen jedoch, wie ich an dem Originalstück nachweisen kann, auf Verkennung gewisser Organisationen oder auf Irrtümern, so vor allem die Angabe: „The Reproductive Organs ..... are unisexual" (l. c. p. 347) bezw. „Most of those examined contained ova only (Pl. XLVI, Fig. 8), but a few male ones were also found" (l. c. p. 349). Diese Angabe mußte mich von vornherein davon abhalten, meine *Polyzoa falclandica* var. *repens* auf eine etwaige Identität mit *Chorizocormus reticulatus* zu prüfen. Die Untersuchung des HERDMAN'schen Originals ergab jedoch, daß dasselbe typische zwitterige *Polyzoa*-Polycarpe besitzt, und gab mir zugleich die Erklärung, wie dieser Irrtum HERDMAN's entstehen konnte (siehe unten!).

Aeusseres: Die ungemein charakteristische Gestaltung der Kolonie ist von HERDMAN richtig geschildert worden; doch findet sich einer der wesentlichsten Punkte dieser Gestaltung nicht unter der eigentlichen Erörterung der Kolonie, sondern nur im beschreibenden Teil bei der Erörterung der Personen, nämlich die Angabe: „The larger ones [‚Ascidiozooids'] are generally independent of their neighbours." In der Beschreibung der Kolonie giebt HERDMAN nur an, daß: „As a rule there is one Ascidiozooid in each of the rounded masses, but in some cases several Ascidiozooids are placed together in one mass" (l. c., p. 347). Nach dem jetzt zahlreichen mir vorliegenden Material, auch bei dem HERDMAN'schen Original, stehen die großen, vollständig ausgewachsenen Personen stets isoliert, nur durch Stolonen mit den benachbarten verbunden, oder höchstens mit einer sehr kleinen, unausgewachsenen vergesellschaftet. Wo sich mehrere Personen innerhalb einer der kleinen Massen vereinigt finden, handelt es sich stets um kleine, unausgewachsene Personen. Es hat demnach den Anschein, als ob von den mehreren kleinen Personen einer solchen Masse stets nur eine einzige zur vollen Ausbildung gelangt und als ob die übrigen durch deren stärkere Ausbildung unterdrückt würden. Vielleicht auch werden die ursprünglich in einer Masse vereinigten jungen Personen dadurch voneinander getrennt, daß die sie scheidende Cellulosemantelschicht stärker wächst, sich streckt und schließlich zu einem die Personen nur noch locker verbindenden Stolo auswächst. Jedenfalls ist in dieser Isolierung der ausgewachsenen Personen einer der Hauptcharaktere der Art zu sehen, die sie von *Polyzoa opuntia* LESSON und deren Verwandten scharf unterscheidet. Der Jugendzustand der Kolonie von *P. reticulata* steht wegen der Vereinigung mehrerer Personen in einer Masse der *P. opuntia* näher als der Reifezustand der Kolonie. Ich halte es übrigens durchaus nicht für ausgeschlossen, daß bei *P. reticulata* ausnahmsweise auch 2 oder vielleicht noch mehr Personen voll auswachsen

mögen, ohne sich zu trennen. Die in der oben citierten Herdman'schen Angabe enthaltene Beschränkung durch den Ausdruck „generally" deutet vielleicht darauf hin, daß Herdman unter seinem reichen Material derartige Ausnahmen beobachtet hat.

Die Färbung der lebenden Tiere ist nach Angabe zweier verschiedener Sammler der deutschen Tiefsee-Expedition blaßrot bezw. rosarot.

Innere Organisation: Die Zahl der Mundtentakel ist, wie schon aus der Beschreibung Herdman's hervorgeht, variabel. In dem diagnostischen Teil giebt Herdman an: „There are about twenty-four of them" (l. c., Challenger, p. 347), im beschreibenden Teil sagt er jedoch: „In the first specimen examined there were twelve long and about twelve smaller intermediate ones, while in the second specimen there were about sixteen larger and the same number of smaller tentacles" — also ungefähr 32. Ich meinerseits fand bei neuerer Untersuchung im Maximum 36 Tentakel. Meine ursprüngliche Angabe „ca. 44" (Holos. Asc. magalh.-südgeorg. Geb., S. 55), die, wie dort angegeben, auf Schätzung an einem Teilstück des Kranzes beruht, -st vielleicht etwas zu hoch ausgefallen.

Ein bedeutsames Merkmal dieser Art scheint in der auffallenden Größe des Dorsaltuberkels zu liegen, die Herdman hervorhebt, und die sich auch bei meinem Material konstant findet. Die Herdman'sche Abbildung (l. c. Pl. XLVI, Fig. 7 *d. t.*) entspricht insofern nicht gut der Schilderung Herdman's und der auch von mir gefundenen Gestaltung, als der scharfe Längsschlitz der Flimmergrubenöffnung in derselben nicht zur Anschauung gebracht ist.

Herdman's Schilderung des Kiemensackes mag als den Thatsachen entsprechend bezeichnet werden; jedenfalls aber ist sie nicht vollständig und meiner Ansicht nach nicht klar. Das letztere Urteil bezieht sich auf die Angabe von dem Vorhandensein einer rudimentären Falte jederseits neben der Dorsalfalte. Herdman giebt die Zahl der rippenförmigen Längsgefäße nicht an; er sagt nur: „Internal longitudinal bars strong" (l. c. p. 346), bezw.[1] „strong and conspicuous" (l. c. p. 347), bezw. „well developed" (l. c. p. 349). An dem Herdman'schen Original sowie an dem übrigen Material dieser Art fand ich konstant jederseits 8 rippenförmige Längsgefäße, wie es auch der von mir festgestellten Diagnose der Gattung *Polyzoa* entspricht. Wie bei allen *Polyzoa*-Arten und bei anderen Polyzoinen nimmt die Entfernung zwischen den benachbarten rippenförmigen Längsgefäßen von der Bauchseite gegen die Rückenseite hin regelmäßig ab, so daß die dorsalen einander genähert sind. Diese Annäherung zwischen den dorsalen rippenförmigen Längsgefäßen sieht Herdman als rudimentäre Falte an. Ich kann diese Anschauung nicht teilen. Jedenfalls ist die Angabe, daß diese sogenannte rudimentäre Falte „consists of four closely placed internal longitudinal bars", durchaus subjektiv. Bei der allmählich zunehmenden Annäherung dieser Längsgefäße gegen die Rückenseite hin kann man ebensowohl die 3 der Dorsalfalte zunächst liegenden als einander besonders stark genähert ansehen, wie 4 oder 5 oder gar nur 2.

Der Magen soll nach Herdman „no well developed folds" haben (l. c. p. 347). Diese Angabe entspricht nicht meinem Befunde am Herdman'schen und an dem anderen Material. Der Magen hat bei allen untersuchten Personen ca. 15 auch äußerlich scharf ausgeprägte, wohlausgebildete Längsfalten, die sich annähernd gleichmäßig über den ganzen Umfang des Magens verteilen und nur neben der Längsnaht zum Teil verkürzt sind. Am Pylorusende der Längsnaht entspringt ein hakenförmig zurückgebogener Blindsack.

Der wesentlichste Irrtum in der Beschreibung HERDMAN's liegt in der Angabe über die Geschlechtsorgane. In der Diagnose heißt es: „The Reproductive Organs are in the form of polycarps, which are attached to the mantle. They are of small size, and are unisexual." Meine Untersuchung am Originalmaterial ergab, daß *P. reticulata* in Hinsicht der Geschlechtsorgane durchaus mit den übrigen *Polyzoa*-Arten übereinstimmt. Der Irrtum HERDMAN's beruht wohl hauptsächlich darauf, daß die Geschlechtsorgane bei seinem Material noch nicht ausgebildet waren, und daß HERDMAN nur ungefärbtes Material untersuchte, bei dem einerseits die ersten Anlagen des Ovars an den jüngsten Polycarpen, andererseits die vom Ovarium überdeckte Hodenblase bei den etwas älteren Polycarpen übersehen bezw. verkannt wurde. Eine ausführliche und mit Abbildungen versehene Klarstellung dieser Geschlechtsverhältnisse behalte ich mir für später vor. Ich will hier nur erwähnen, daß in den jüngsten beobachteten Stadien das Ovarium eine äußerst winzige, leicht zu übersehende Zellgruppe am medialen Ende der verhältnismäßig schon großen Hodenblase ist (HERDMAN's „male ones"), und daß das Ovarium in den folgenden Stadien viel stärker an Größe zunimmt als die Hodenblase, so daß die letztere in gewissen Stadien fast ganz von dem aus verschieden großen, zum Teil sehr großen Eizellen bestehenden Ovarium überdeckt wird und an ungefärbtem Material fast wie eine große Eizelle aussieht (HERDMAN's „contained ova only"). Das HERDMAN'sche Originalmaterial, welches ich untersuchen konnte, besaß nur Geschlechtsapparate dieser jüngsten und mittleren Stadien, während das Material der deutschen Tiefsee-Expedition vollkommen ausgewachsene Polycarpe, ähnlich denen von *P. pictonis* MICHAELSEN (Holosom. Ascid. magalh.-südgeorg. Geb., Taf. III, Fig. 9), aufweist.

Gen. *Gynandrocarpa.*

Gynandrocarpa domuncula n. sp.

Taf. X [I], Fig. 14; Taf. XIII [IV], Fig. 58.

? 1900 *Goodsiria placenta*, T. R. R. STEBBING, South African Crustacea, in: Cape of Good Hope Department of Agriculture, Marine Investigations in South Africa, Cape Town, p. 26.

1902 *Gynandrocarpa domuncula*, nom. nud., MICHAELSEN, in: W. SCHWARZE, Beiträge zur Kenntnis der Symbiose im Tierreiche, Beilage z. Ber. über d. 68. Schuljahr, Realgymnasium d. Johanneums zu Hamburg, S. 35.

Diagnose: Kolonie polsterförmig, ca. 6 mm dick (von der Gestalt einer 30—40 mm dicken, unten offenen Hohlkugel, die von einem Krebse, *Pseudodromia latens* STIMPS., bewohnt ist). Oberfläche eben, ziemlich glatt, gleichmäßig mit den Feldchen der Personenoberflächen besetzt. Personenfeldchen oval, ca. 6 mm lang und $3^1/_2$ mm breit, nicht erhaben, meist dunkler gefärbt.

Körperöffnungen flach, deutlich 4-lappig oder kreuzförmig, bis 3 mm voneinander entfernt.

Cellulosemantel innen zäh-fleischig, mit etwas härterer Unterfläche und viel härterer, fast lederartiger, mit zerstreuten kleinen Fremdkörpern inkrustierter Oberflächenschicht. Weichkörper sackförmig, bis 7 mm lang und 4 mm dick.

Innenkörper zart.

Mundtentakel seitlich plattgedrückt, bandförmig — 36, nach Schema 1, 3, 2, 3, 1 geordnet, die einer Ordnung unter sich nicht ganz gleich.

Kloakaltentakel zart fadenförmig, gleich groß — ca. 14.

Dorsaltuberkel ein winziges elliptisches Polster mit einfachem, geradem Längsschlitz.

Kiemensack fast symmetrisch, mit 3 starken Falten jederseits; Längsgefäße saumförmig:

D. — (5) — I (7) — (5) — II (6) — (5) — III (4) — (3) — E.

Hauptquergefäße annähernd gleich groß; sekundäre Quergefäße fehlen. Kiemenspalten lang gestreckt, parallelrandig, bis zu 4 in einer Masche. Endostyl vorn schwach geschlängelt, an der Hinter-

seite des Kiemensackes durch eine Retropharyngealrinne ersetzt. Dorsalfalte ein glatter und glattrandiger, stellenweise etwas verbogener Saum.

Darm linksseitig; Muskelmagen mit Längsnaht und hakenförmigem Blindsack, mit 18 auch äußerlich ausgeprägten Wandungsfalten; Mitteldarm S-förmig gebogen, mit einer Typhlosolis. Enddarm schwach verengt; Afterrand nicht zurückgeschlagen, mit zwei Einschnitten.

Ein einziger, zwittriger Geschlechtsapparat, ein ovales Polster am rechtsseitigen Innenkörper; Ovarium in der Mitte, in einen engen, distal verbreiterten, durch eine wulstig umrandete Oeffnung in die Kiemensackhöhlung einmündenden Eileiter übergehend; jederseits neben dem Ovarium, dessen Randpartien etwas überdeckend, eine traubenförmig aus vielen, schlank-birnförmigen Hodenbläschen zusammengesetzte Hode; Sonderausführgänge zu je einem Hauptausführgang zusammentretend, der median oberhalb des Ovars in dem Polster des Geschlechtsapparates verläuft, um vor dem Eileiter aus demselben auszutreten und als langer, schlanker Samenleiter in die Peribranchialhöhle einzumünden.

Fundnotiz: Station 106b. Agulhas-Bank, südlicher Teil, 35° 26',8 S. Br., 20° 56',2 O. L., 100 m tief; 3. Nov. 1898. — Station 243. Westlicher Indischer Ocean, außerhalb Dar-es-Salâm, 6° 39',1 S. Br., 39° 30',8 O. L., 400 m tief; 20. März 1899.

Diese interessante Art ist durch 3 Kolonien in der Ausbeute der Tiefsee-Expedition vertreten.

Aeusseres: Die Kolonie (Taf. X [I], Fig. 14) hat die Gestalt einer etwas unregelmäßigen, mit einer ziemlich großen Oeffnung ausgestatteten Hohlkugel. Der Durchmesser der Hohlkugel beträgt 30—40 mm, die Wandungsdicke (die eigentliche Dicke der Kolonie) im Maximum etwa 8 mm; am Mündungsrand ist die Wandungsdicke stark verringert, Die Oeffnung der Hohlkugel hat eine mehr oder weniger regelmäßige, gleichschenklig- bis gleichseitig-dreieckige Form; die Länge einer Seitenkante beträgt ca. 22—25 mm, die Länge der Basis des Dreieckes ca. 25 mm. Die Seiten des Oeffnungsdreieckes, besonders die basale, springen konvex in das Dreieck ein, die Flächengröße desselben verringernd. Diese eigentümliche Gestalt der Kolonie beruht auf ganz besonderen biologischen Verhältnissen. *Gynandrocarpa domuncula* gehört zu den krusten- oder polsterförmigen Arten ihrer Gattung, ist jedoch, wenigstens in dem vorliegenden Stadium, nicht fest auf einem Untergrunde aufgewachsen, sondern frei. Die Kolonie dieser Art dient einem Krebse, einer Dromiden-Art, *Pseudodromia latens* Stimps. (bestimmt durch Herrn Dr. Doflein, München), als Wohnung und hat sich in Anpassung an die eiförmige Gestalt ihres Einmieters und wahrscheinlich nicht ohne Beihilfe desselben zu einer Hohlkugel zusammengezogen. Der Einmieter füllt diese Hohlkugel ganz aus. Die Innenwand derselben ist jedoch nirgends mit der Schale des Krebses verwachsen. Nur mit den Beinen des letzten Paares, deren scharf zugespitzte Endglieder in die Wandung eingestemmt werden, hält sich derselbe in seinem Gehäuse fest. Auch die regelmäßige Gestalt der Oeffnung des Gehäuses ist auf den Einmieter zurückzuführen; zweifellos hat sich derselbe, das peripherische Wachstum der Ascidienkolonie beeinflussend, eine Oeffnung frei gehalten, deren Form und Größe genau seinen Bedürfnissen entspricht. Die Frage nach der ursprünglichen Entstehung dieser Koloniegestaltung ist wohl nicht mit vollständiger Sicherheit zu beantworten. Wahrscheinlich hat die Kolonie ursprünglich einen polsterförmigen Aufwuchs auf einem anderen Untergrunde gebildet, ist dann von dem Krebs losgelöst und, durch die rückenständigen Beine des letzten Paares gehalten, als Rückendeckung benutzt worden, um schließlich, in Anpassung an die neuen Lebensverhältnisse, zu einer Hohlkugel auszuwachsen. Vielleicht ist der Krebs schon bei der Auswahl der als Rückendeckung zu verwendenden Ascidienkolonie darauf bedacht gewesen, ein möglichst passendes Stück zu erlangen, vielleicht ein solches, das einer kugeligen Schale oder irgend einem anderen

kugelförmigen Gegenstand aufgewachsen war, und in dessen Höhlung sein Rücken gut hineinpaßte, wie ja auch die Paguriden bei der Wahl ihrer Gehäuse kritisch verfahren. Es entspricht meiner Anschauung von der Entstehung der besprochenen Kolonieform, wenn ich dieselbe nicht als durchaus charakteristisch für diese Art ansehe. Es mögen meiner Ansicht nach ebensowohl auch einfach polsterförmige, aufgewachsene Kolonien vorkommen. Sollten derartige einfachere Kolonien, die im übrigen mit den vorliegenden Stücken übereinstimmen, gefunden werden, so wäre ich durchaus für eine Zuordnung zu dieser Art, trotz der abweichenden Kolonieform. Durch den Artnamen „*domuncula*“ will ich nicht sowohl einen Charakter der Art, als die zuerst entdeckte und besonders interessante, aber systematisch nicht bedeutsame Form hervorheben.

Die Färbung der Stücke von verschiedener Herkunft ist sehr verschieden. Das Stück von Station 243 (außerhalb Dar-es-Salâm) ist glänzend-weißlich mit bläulichgrauen Personenfeldern. Die beiden Stücke von Station 106b (auf der Agulhas-Bank) sind dunkel-kupferrot mit gleichfarbigen oder dunkelgrauen Personenfeldchen. Ein geöffnetes kupferrotes Stück zeigt auch an der Innenseite der Hohlkugel, der Aufwachsfläche der polsterförmigen Kolonie, eine charakteristische Färbung, eine zarte, schwach bräunliche Fleischfarbe, die gegen den Oeffnungsrand einen schwachen kupferigen Schimmer annimmt und sich schließlich am Rande zu einem intensiven Braun steigert.

Die Oberfläche der Kolonie ist fast eben, die Personenfeldchen sind meist sehr schwach, kaum merklich, vertieft. An den Randpartien ist die Oberfläche schwach runzelig und durch einen zarten Schlammbesatz etwas verunreinigt; im übrigen ist sie glatt und fast rein. Auch die Innenfläche (Unterseite der Kolonie) ist an den Randpartien runzelig, im übrigen fast glatt. Die Außenfläche ist ziemlich dicht und gleichmäßig mit Personenfeldchen besetzt. Dieselben sind mehr oder weniger regelmäßig elliptisch oder eiförmig, am vorderen Pol manchmal etwas breiter als am hinteren, die der ausgewachsenen Personen 6 mm lang und $3^1/_2$ mm breit. Die verschiedenen Personenfeldchen sind durch schmale Zwischenräume vollständig voneinander getrennt. An der größten, 40 mm dicken Kolonie zählte ich ungefähr 125 ausgewachsene Personenfeldchen, zwischen denen aber noch ziemlich viele kleinere stehen, die unreifen Personen angehören. Die Körperöffnungen stehen ungefähr in den Brennpunkten der von den Personenfeldchen gebildeten Ellipsen, im Maximum etwa 3 mm voneinander entfernt. Bei eiförmigem Umriß der Personenfeldchen steht die etwas größere Ingestionsöffnung von dem vorderen Pol etwas weiter entfernt, als die etwas kleinere Egestionsöffnung vom hinteren Pol. Die Körperöffnungen sind deutlich ausgeprägt 4-lappig, bei vollständiger Oeffnung quadratisch, in geschlossenem Zustande kreuzförmig; die Aeste des Kreuzes bezw. die Diagonalen des Quadrates stehen in der Medianebene der Person bezw. senkrecht dazu. Die Körperöffnungen sind flach, meist von je einem kleinen, grauen Hof umgeben.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist im allgemeinen weich fleischig, aber ziemlich zähe. Die Außenschicht ist stark erhärtet, fast lederartig; auch die innerste (unterste) Schicht ist etwas erhärtet. Diese härteren Teile des Cellulosemantels, besonders die Außenschicht, zeigen eine stärkere Faserung; während die weichere Mittelschicht eine sehr zarte, kaum erkennbare Faserung aufweist. Die Festigkeit der Außenschicht wird noch durch viele eingelagerte Fremdkörper, hauptsächlich Spongiennadeln, Foraminiferen- und Radiolarienschalen, sowie Sandkörnchen, erhöht. Diese Fremdkörper liegen zerstreut und bilden keine

geschlossene Schicht; sie sind meist vollständig in den Cellulosemantel eingebettet und ragen nur vereinzelt über die Oberfläche desselben hervor. Pflanzliche und tierische Parasiten, die bei so vielen Arten dieser Familie die Oberfläche korrodieren, sind bei *G. domuncula* nicht gefunden worden. Zahlreiche sehr verschieden starke, etwa 7—90 μ dicke, locker verzweigte und anastomosierende Blutgefäße durchziehen die ganze Masse des Cellulosemantels, sich in der äußersten und in der untersten Schicht zu einem dichteren, parallel der Oberfläche liegenden Netzwerk verstärkend. Zahlreiche zerstreute, mehr oder weniger schlanke, im Maximum etwa 70 μ dicke, kolbenförmige Blutgefäße bilden die Enden der feineren Blutgefäße oder sitzen seitlich an denselben. Die bräunliche Fleischfarbe des Cellulosemantels der südafrikanischen Stücke scheint nicht an Pigmentzellen gebunden zu sein — wenngleich solche nicht fehlen — sondern direkt an die Masse des Cellulosemantels.

Die Personen sind mäßig und ziemlich regelmäßig dicht in den gemeinsamen Cellulosemantel eingebettet. Sie münden sämtlich in der Außenschicht aus, bilden also eine einfache Schicht, wie es ja auch der ursprünglichen Polsterform der Kolonie entspricht. Keine der in einem Schnitt durch die ganze Kolonie getroffenen oder der herauspräparierten Personen stößt an die Unterseite der Kolonie; stets bleiben sie durch eine mehr oder weniger dicke Schicht des Cellulosemantels von der Unterfläche getrennt; auch die zwischen den benachbarten Personen liegenden Massen des Cellulosemantels sind nicht unbeträchtlich. Die Personen sind mehr oder weniger länglich, sackförmig, im ausgewachsenen Zustand etwa 7 mm lang und 4 mm dick.

Der Innenkörper (Taf. XIII [IV], Fig. 58 *ik*) liegt in ganzer Ausdehnung dem Cellulosemantel ziemlich fest an. Er ist nur in der Nähe der Körperöffnungen etwas stärker, im allgemeinen sehr zart, mit einem unregelmäßigen Netzwerk sehr feiner Muskelfäden ausgestattet. Wenige, verhältnismäßig große Endocarpen ragen vom Innenkörper in den Peribranchialraum hinein.

Der Mundtentakelkranz besteht bei einer genauer daraufhin untersuchten Person aus 36 Tentakeln von sehr verschiedener Länge. Sie sind nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 angeordnet; doch ist zu beachten, daß die Tentakel einer Ordnung nicht genau gleich groß sind. Die (9) Tentakel erster Größe, die viel länger als der Radius des Tentakelkreises sind, heben sich zwar sehr deutlich von denen der niedrigeren Ordnungen ab, diese letzteren hingegen unterscheiden sich nicht immer ganz deutlich voneinander. Die Tentakel sind einfach, seitlich stark abgeplattet, fast bandförmig. Der kleinste beobachtete Tentakel ist ca. 0,7 mm, der größte ca. 3,5 mm lang.

Ich zählte an derselben Person 14 Kloakaltentakel. Dieselben stehen unregelmäßig weit voneinander entfernt; sie sind annähernd gleich groß, zart, fadenförmig, etwa 0,2 mm lang bei einer Dicke von 12 μ.

Der Dorsaltuberkel ist ein winziges, elliptisches Polster mit einfachem, geradem Längsschlitz.

Der Kiemensack (Taf. XIII [IV], Fig. 58 *ks*) ist fast genau symmetrisch ausgebildet; er erstreckt sich von der Vorderseite gerade nach hinten bis an die Hinterseite der Person, einen Peribranchialraum linkerseits für den Darm, rechterseits für die Gonade frei lassend. Der Endostyl beschreibt im Anfangsteil einige wenige kurze, enge Schlängelungen und geht dann in gerader Streckung an der ventralen Medianlinie entlang bis an die Hinterseite, um hier, dicht über der gerundeten ventralen Hinterecke, deren Rundung er noch mitmacht, ein plötzliches

Ende zu finden. Dicht vor dem Hinterende entspringt aus dem rechtsseitigen Blatt des Endostyls ein Saum, der sich ziemlich schnell zu einer schmalen Rinne, einer Retropharyngealrinne, zusammenlegt. Auch aus dem linksseitigen Blatt des Endostyls entspringt ein entsprechender Saum; derselbe verläuft parallel dem rechtsseitigen Saum, verschmälert sich jedoch schnell, um sich zu verlieren, schon bevor sich der rechtsseitige Saum zur Retropharyngealrinne zusammengefaltet hat. Die Retropharyngealrinne geht in der Mittellinie der dorsal etwas nach vorn geneigten Hinterfläche des Kiemensackes in die Höhe und, an der Dorsalseite angelangt, nach vorn. Von der dorsalen Hinterecke des Kiemensackes an verbreitert sich die Retropharyngealrinne etwas; sie erscheint hier deutlich aus zwei Leisten zusammengesetzt, die bald in die beiden Aeste des Periösophagealbandes übergehen. Der rechtsseitige Ast des Periösophagealbandes verbreitert sich stark und bildet ein schwach erhabenes Polster; der linksseitige Ast bleibt schmal. Die Dorsalfalte ist ein langer, glatter, glattrandiger, stellenweise etwas verbogener Saum, der nach hinten links an dem Oesophagealfelde vorbeizieht, sich an den linken Ast des Periösophagealbandes anlehnend. Etwa gegenüber der Mitte des Oesophagealfeldes beginnt die Dorsalfalte sich zu verschmälern und endet schließlich, flach abfallend, dicht hinter dem Oesophagealfelde, zuletzt wieder deutlich von dem linken Ast des Periösophagealbandes bezw. der linksseitigen Leiste der Retropharyngealrinne gesondert.

Der Kiemensack trägt jederseits 3 wohlausgebildete Falten, die nicht nur durch ihre bedeutende Erhabenheit, sondern auch durch die gedrängtere Stellung der saumförmigen Längsgefäße (Taf. XIII [IV], Fig. 58 *lg*) ausgezeichnet sind. Die Zahl der Längsgefäße beträgt mehr als 30 jederseits. Das folgende Schema mag als Beispiel für ihre Anordnung auf den Falten und Faltenzwischenräumen dienen:

D—(5)—I(7)—(5)—II(6)—(5)—III(4)—(3)—E.

Die Längsgefäße stehen auf den Falten dichtgedrängt, in den Faltenzwischenräumen mäßig weit. Besonders breit ist der Raum zwischen Dorsalfalte und den benachbarten Längsgefäßen. Die Falten sowie die Längsgefäße verlaufen annähernd parallel dem Endostyl. Sie sind im allgemeinen nur schwach gebogen, etwas stärker jedoch an den Enden. Sie entspringen dicht hinter dem Flimmerbogen. Ihre Hinterenden sind senkrecht gegen die Retropharyngealrinne gerichtet, erreichen dieselbe jedoch nicht, sondern verlieren sich dicht vor derselben, so daß sich jederseits neben der Retropharyngealrinne eine glatte Kiemensackpartie ohne Falten und Längsgefäße und auch ohne Kiemenspalten hinzieht. Die Quergefäße sind nur neben der Dorsalfalte stark saumförmig erhaben; im übrigen scheinen sie ziemlich flach zu sein. Sie sind annähernd gleich stark. Vereinzelt auftretende größere Verschiedenheiten in der Stärke der Quergefäße beruhen darauf, daß einzelne nicht die ganze Breite des Kiemensackes durchlaufen, sondern vom Endostyl aus nur einen gewissen Teil derselben; ihre sich verlierenden Enden sind weit dünner als die normale Dicke. Sekundäre Quergefäße fehlen ganz. Die Kiemenspalten sind langgestreckt, parallelrandig, durchschnittlich etwa so breit wie die sie trennenden feinsten Längsgefäße. Die größten, annähernd quadratischen Maschen auf den Faltenzwischenräumen in der Mitte der Seitenwand des Kiemensackes enthalten 3—4 Kiemenspalten, die verengten Maschen auf den Falten natürlich weniger, kaum je eine.

Der Darm liegt an der linken Seite des Kiemensackes. Von der Schlundöffnung, die etwa in der Mitte der Körperlänge liegt, geht der Oesophagus in einem Bogen anfangs nach links und dann schräg nach hinten und unten. Die gleiche Richtung hält der Magen und der

kurze Anfangsteil des Mitteldarmes inne. Im ganzen verläuft dieser Teil des Darmes parallel neben der dorsalen Hälfte der Retropharyngealrinne. Der Mitteldarm wendet sich bald in scharfem Bogen nach vorn und oben, in geringer Entfernung am Magen vorbei und dann dicht neben dem Oesophagusanfang entlang, im ganzen eine S-förmige Figur bildend, gegen den Kloakalraum hin. Der Oesophagus ist eng, kantig. Der Magen ist dick eiförmig, fast kugelig. Er zeigt an der dem Mitteldarm zugewendeten Seite eine Längsnaht, auf deren hinterem Teil ein hakenförmig gegen den Anfang des Mitteldarmes hin gebogener, am blinden Ende verjüngter Blindsack sitzt. Die Wandung des Magens weist 18 starke, auch äußerlich scharf ausgeprägte Falten auf, die annähernd parallel der Längsrichtung des Magens verlaufen. Die Falten verlaufen zum Teil zwischen dem Vorderrand und dem Hinterrand des Magens, zum Teil zwischen der Längsnaht und dem Hinterrand; diese letzteren Falten sind entsprechend verkürzt. Der Mitteldarm ist etwa $^2/_3$ so dick wie der Magen. Er ist mit einer Typhlosolis ausgestattet; dieselbe verläuft stets an der konvexen Krümmungsseite des Mitteldarmes; an der Stelle, wo die Krümmungsrichtung des S-förmigen Mitteldarmes wechselt, tritt auch die Typhlosolis, in schräger Richtung über die Außenseite hinwegsetzend, auf die entgegengesetzte Seite über. Der sehr kurze Enddarm ist nur sehr schwach verengt, schwach seitlich zusammengedrückt. Der Afterrand ist wieder etwas erweitert, sehr schwach wulstig, aber nicht zurückgeschlagen, mit zwei Einkerkerungen versehen.

Die Gonaden fanden sich stets (bei 9 daraufhin untersuchten Personen) in einem einzigen, zwittrigen Geschlechtsapparat (Taf. XIII [IV], Fig. 58). Derselbe bildet ein ovales Hohlpolster am Innenkörper, an der rechten Seite ungefähr in der Mitte der Körperlänge und in einiger Entfernung vom Endostyl, dicht dorsal von der untersten Falte des Kiemensackes. Der weibliche Teil des Geschlechtsapparates liegt wie bei anderen Arten dieser Gattung in der Mitte. Das Ovarium (Fig. 58 *ov*), ein ungleichästig-hufeisenförmiger Strang, der durch die verschieden weit vorgeschrittene Vergrößerung der Eizellen ein traubiges Aussehen erhält, befindet sich in der oberen (vom Innenkörper abliegenden) Wandung des dem Innenkörper flach anliegenden, länglich-ovalen Hohlpolsters. Dieses letztere liegt nicht ganz genau quer (etwas schräg) zur Längsrichtung der Person und verengt sich nach oben zu, an der vom Endostyl abgewendeten Seite, zu einem schlauchförmigen Eileiter (Fig. 58 *el*). Bei halbreifen Personen (alle 4 näher untersuchten Personen der Stücke von Station 243, eine von einem Stück von Station 106b) ist dieser Eileiter kurz und mündet durch eine schnörkelförmig gefaltete Endöffnung in den Peribranchialraum. Bei vollkommen geschlechtsreifen Personen (4 aus einem Stück von Station 106b) ist der Eileiter länger, in der Mitte verengt, distal zu einem kleinen Vorraum erweitert. Dieser Vorraum ist mit dem Kiemensack verwachsen und mündet durch eine große, von einem dicken, wulstigen, bräunlichen Rand umgebene Oeffnung (Fig. 50 ♀) in den Kiemensack ein. Der Kiemensack zeigt in Anpassung an diese Einmündung eine etwas unregelmäßige Verzerrung seiner Teile, der Gefäße und Kiemenspalten. Der männliche Teil des Geschlechtsapparates zeigt eine mehr paarige Anordnung. Jederseits in dem Polster des Geschlechtsapparates neben dem Ovarium, an den Rändern etwas über dasselbe hinwegtretend, liegt eine traubige Hode (Fig. 58 *hd*). Die Hode besteht aus etwa 12—22 schlank-birnförmigen Hodenbläschen, deren feine, mehr oder weniger lange Sonderausführgänge nach und nach zusammentreten und schließlich einen Hauptausführgang bilden. Die Hauptausführgänge der beiden Hoden treten

dann auf der Oberseite des Ovarialsackes aneinander, um fernerhin in der Mediane, fest aneinander gelegt, aber einstweilen noch nicht verschmolzen, gemeinschaftlich dorsal hin zu verlaufen. Dicht unterhalb der Austrittsstelle des Eileiters treten die männlichen Ausführgänge aus dem Polster des Geschlechtsapparates heraus und gehen als schlanker Samenleiter (Fig. 58 *sl*) innerhalb des Peribranchialraumes nach oben, um schließlich durch eine enge Oeffnung in den Peribranchialraum einzumünden.

Erörterung: *G. domuncula* zeigt die höchste bekannte Ausbildung des für die *Gynandrocarpa*-Gruppe charakteristischen zwitterigen Geschlechtsapparates in der Ausbildung eines längeren, in den Kiemensack einmündenden Eileiters. Die Bedeutung dieser meines Wissens unter den bekannten Tunicaten einzig dastehenden Ausbildung liegt wohl darin, daß eine Selbstbefruchtung möglichst vermieden werde. Die männlichen Geschlechtsprodukte gelangen zunächst in den Peribranchialraum und werden wahrscheinlich durch den Egestionssipho nach außen entleert, ohne direkt mit den Eizellen ihrer Mutterperson in Berührung zu kommen.

Anhang.

Mit Zustimmung des Herrn Dr. R. Hartmeyer, der die Bearbeitung der phlebobranchiaten Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition übernommen hat, füge ich hier die Beschreibung einer dieser Gruppe angehörigen Ascidie an. Ich hatte dieselbe gezeichnet und aufgeschnitten in der Meinung, daß es eine Molgulide sei. Erst die Untersuchung der inneren Organisation ergab, daß sie zur Gattung *Ascidia* gehört.

Ascidia Krechi n. sp.

Taf. X [I], Fig. 8; Taf. XIII [IV], Fig. 59—61.

Diagnose: Körper sitzend, mit der hinteren Partie der Ventralseite angewachsen, fast doppelt so lang wie hoch, ca. doppelt so hoch wie breit; Umriß in der Seitenlage ein schiefwinklig-ungleichseitiges Parallelogramm mit gerundeten Vorderecken. Aeußere Siphonen nicht deutlich ausgeprägt; Ingestionsöffnung (7- oder 8-lappig?) an der spitzeren, Egestionsöffnung, deutlich und regelmäßig 6-lappig, an der stumpferen Ecke der Vorderkante.

Körperoberfläche eben, gleichmäßig und allseitig mit ziemlich grobem (grauem) Sand inkrustiert.

Cellulosemantel sehr dünn, leicht zerreißbar, weich knorpelig, inkrustiert.

Weichkörper leicht vom Cellulosemantel ablösbar. Innere Siphonen deutlicher als die äußeren, durch eine tiefe Einsattlung voneinander gesondert, gerundet, etwa so lang wie an der Basis breit; der innere Ingestionssipho etwas größer als der innere Egestionssipho.

Innenkörper zart, jederseits mit locker-reihenförmigen Gruppen kräftigerer, kurzer Muskelbündel, linksseitig nur wenig über die Mitte der Körperlänge, rechts bis fast an das Hinterende nach hinten gehend; zahlreiche, ein feines Netzwerk bildende Nierenschläuche am Innenkörper der linken Seite.

Mundtentakelkranz aus ca. 56 einfachen Tentakeln bestehend, ohne regelmäßige Anordnung nach der Länge, stellenweise kürzere und längere alternierend.

Dorsaltuberkel in zwei rundliche, nach vorn divergierende Lappen zerschlitzt; Flimmergrube an der einen Seite klaffend, an der anderen geschlossen; ihre Oeffnung von der Gestalt eines nach vorn

geöffneten „V", dessen einer Schenkel aus einer Doppellinie (Ränder der Flimmergrube hier klaffend) besteht, während der andere Schenkel einfach ist (Ränder der Flimmergrube hier zusammengepreßt, geschlossen).

Kiemensack fast durch die ganze Länge des Tieres gerade nach hinten gehend. Quergefäße etwas verschieden stark, nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 oder 1, 2, 2, 2, 1 geordnet, nicht erhaben. Hauptlängsgefäße frei über der Oberfläche des Kiemensackes schwebend, getragen durch große, basal verbreiterte, auf den Quergefäßen stehende Horizontalmembranen, die sich in zipfelförmigen oder fingerförmigen Papillen noch über die Hauptlängsgefäße fortsetzen. Feinere, zipfelförmige Peribranchialpapillen an der Unterseite der Quergefäße, in die Peribranchialhöhle hineinragend. Normale Maschen annähernd quadratisch, meist mit 4 bis 5 langgestreckten, parallelrandigen, regelmäßig parallel gestellten Kiemenspalten. Dorsalfalte: ein langer, ziemlich breiter, dünner, glatter und fast glattrandiger, nur schwach und unregelmäßig eingekerbter Saum.

Darm linksseitig. Oesophagus eng. Magen scharf abgesetzt, länglich-eiförmig, vorn etwas dünner als hinten. Magen mit der Anfangshälfte des Mitteldarmes eine gerundet rechtwinklig-dreiseitige Schleife bildend, deren eine Kathete von oben nach unten, deren zweite Kathete von hinten nach vorn, und deren Hypotenuse von vorn-unten nach hinten-oben geht; vorderster Winkel der Schleife nicht ganz die Mitte der Körperlängsachse erreichend; Endhälfte des Mitteldarmes gerade von hinten nach vorn verlaufend; Enddarm seitlich zusammengedrückt; Afterrand glatt, kaum merklich verdickt, zurückgeschlagen.

Ein zwitteriger Geschlechtsapparat linksseitig innerhalb der Darmschleife, etwas unter den Darm tretend. Ovarium fast kompakt nierenförmig, an der Unterseite der Darmschleife. Hode aus zahlreichen kurz-schlauchförmigen, verzweigten, an den blinden Enden nur schwach angeschwollenen Hodenbläschen bestehend, im ganzen einen zottigen Belag in der oberen Partie des Darmschleifenlumens und unter der Darmpartie der Schleifenhinterseite bildend. Ein Hauptausführgang (von dem Eileiter und dem Samenleiter gebildet?) entspringt am hinteren Ende des Ovars und geht von hier in schlank S-förmiger Biegung nach oben und dann in weitem, langem Bogen, an die Endhälfte des Mitteldarmes und an den Enddarm angeschmiegt, nach vorn.

Fundnotiz: Station 113. Kap der guten Hoffnung, 34° 33',3 S. Br., 18° 21',2 O. L., 318 m tief; 5. Nov. 1898.

Vorliegend ein einziges, gut konserviertes Exemplar.

Aeusseres: Der Körper (Taf. X [I], Fig. 8) ist von länglicher Gestalt, nicht ganz doppelt so lang wie hoch, seitlich zusammengedrückt, circa halb so breit wie hoch. Die kurze Vorderkante, von dem vorderen Teil der Rückenlinie gebildet, erscheint gegen die Längsachse des Tieres schräg gestellt, ebenso die nur wenig längere hintere Kante, die von der hinteren Partie der Bauchlinie gebildet wird; der Körperumriß erscheint daher in der Seitenlage des Tieres annähernd als schiefwinklig-ungleichseitiges Parallelogramm. Aeußere Siphonen sind nicht deutlich ausgeprägt. Die Ingestionsöffnung, ein bei dem vorliegenden Stück etwas zerrissener Porus, dessen Lappenzahl (7 oder 8?) nicht sicher festzustellen, liegt auf der abgerundeten, siphoartig vorragenden spitzeren Ecke der Vorderkante des Umriß-Parallelogramms, die regelmäßig 6-lappige Egestionsöffnung auf der stumpferen Ecke. Das Tier ist mit der ganzen Hinterkante, also der hinteren Partie der Ventralseite, an einer Gruppe haselnußgroßer Steine angewachsen. Die Körperoberfläche ist von einigen anscheinend durch Quetschung beim Fang hervorgerufenen, unregelmäßigen Faltungen abgesehen, eben, gleichmäßig und allseitig mit ziemlich grobem Sande inkrustiert. Die Färbung ist entsprechend der Färbung dieses Sandes, der aus weißen, grauen und schwarzen Körnern besteht, grau. Das Stück zeigt folgende Dimensionen: Länge 35 mm, Höhe 20 mm, Breite 10 mm.

Innere Organisation: Der Cellulosemantel ist durchweg sehr dünn, leicht zerreißbar, weich knorpelig und überall gleichmäßig mit ziemlich grobem Sand inkrustiert.

Der Weichkörper (Taf. XIII [IV], Fig. 61) löst sich leicht vom Cellulosemantel ab; nur an den Körperöffnungen haftet er fest an demselben. Er ist entsprechend der äußeren Gestalt des Körpers langgestreckt, etwa $2^1/_2$mal so lang wie hoch, seitlich abgeplattet, in der hinteren Hälfte kaum merklich erweitert, hinten abgerundet. Die inneren Siphonen treten deutlicher hervor als die äußeren; der innere Ingestionssipho bildet das nicht deutlich abgesetzte Vorderende des Weichkörpers; der innere Egestionssipho steht ziemlich dicht hinter dem Vorderende (der Ingestionsöffnung) auf der Dorsalseite; er ist etwas niedriger und kürzer als der Ingestionssipho (falls man die ziemlich willkürlich festzustellenden Basalränder der inneren Siphonen so annimmt, daß sie, sich berührend, die tiefste Einsattlung der Dorsalseite zwischen den Siphonen durchsetzen).

Der Innenkörper ist zart und läßt die inneren Organe ziemlich deutlich durchscheinen. Er trägt sowohl rechtsseitig wie linksseitig ziemlich regelmäßige Gruppen von bräunlichen, kräftigen, aber kurzen, meist gegabelten oder Z-förmig zusammenhängenden Muskelbündeln. Rechtsseitig verläuft je eine Reihe derartiger Muskelbündel am Ventralrande und am Dorsalrande bis an das Hinterende, wo sie bogenförmig ineinander übergehen; dazu kommen noch einige wenige dorsoventral gerichtete Muskelbündel zwischen jenen beiden Randreihen. Linksseitig findet sich eine Reihe am ventralen Rande, nach hinten kaum über die Mitte der Körperlänge hinausgehend, und eine Gruppe in der Mitte der Seitenfläche von der Gestalt eines V, dessen Oeffnung nach vorn gerichtet ist, und dessen Blindende bis etwa zur Mitte der Körperlänge nach hinten reicht. Schließlich sind noch einige starke cirkuläre Muskelbündel an der Basis des Egestionssipho und einige Längsmuskelbündel am Ingestionssipho durch ihre Stärke und bräunliche Färbung auffallend. Zahlreiche zarte, ein feines Netzwerk bildende Nierenschläuche finden sich am Innenkörper der linken Körperseite.

Der Mundtentakelkranz besteht aus ca. 56 sehr verschieden langen, einfachen, von der Basis bis zur Spitze gleichmäßig an Dicke abnehmenden Tentakeln. Eine regelmäßige Anordnung nach verschiedenen Größen ist nicht durchgeführt; doch findet man stellenweise in längerer Strecke größere und kleinere alternierend.

Der Dorsaltuberkel (Taf. XIII [IV], Fig. 60) hat die Gestalt eines in zwei große, gerundete Lappen zerschlitzten Trichters, der platt und fest an die Unterlage angedrückt und angeheftet ist, so zwar, daß die beiden Lappen nach vorn V-förmig divergieren. Die Flimmergrube erstreckt sich über die Innenseiten beider Lappen; ihre Oeffnung bildet, entsprechend der Richtung der Dorsaltuberkellappen, ein V, dessen Oeffnung nach vorn gerichtet ist. Die Schenkel dieses V sind etwas gebogen. Bei dem vorliegenden Stück wird der eine Schenkel des V von einer Doppellinie, der andere von einer einfachen Linie gebildet; an der einen Seite ist nämlich die Flimmergrube geöffnet, so daß ihre Ränder voneinander klaffen, an der anderen Seite ist sie geschlossen, so daß ihre Ränder gegeneinander gepreßt, wie eine Linie erscheinen.

Der Kiemensack (Taf. XIII [IV], Fig. 59) erstreckt sich fast in ganzer Breite und fast durch die ganze Länge des Tieres gerade nach hinten. Er ist ganz eben, ohne Fältelung. Die Quergefäße (Fig. 59 *qg*) sind nicht erhaben; auf 3 sehr schmale, deren mittelstes manchmal etwas stärker als die beiden anderen ist, folgt meist ein stärkeres, so daß die Anordnung nach dem Schema 1, 3, 2, 3, 1 oder 1, 2, 2, 2, 1 ziemlich regelmäßig durchgeführt erscheint. Eigentliche sekundäre Quergefäße sind nicht vorhanden. Es laufen in seltenen Fällen die Quergefäße

3. Ordnung, nicht die ganze Breite des Kiemensackes überspannend, fein aus, und dann überbrücken sie wohl die Kiemenspalten ohne sie zu durchschneiden; auf diese Weise nehmen die letzten feinsten Enden der Quergefäße in der Breite einer Masche oder höchstens zweier Maschen die Gestaltung sekundärer Quergefäße an. Auf den Quergefäßen stehen in regelmäßigen Abständen und in ziemlich regelmäßigen Längslinien hintereinander Horizontalmembranen (Fig. 59 *hm*). Dieselben sind basal ziemlich breit, ohne doch die auf dem gleichen Quergefäß stehenden benachbarten zu berühren. Nach oben verschmälern sie sich und laufen schließlich in je eine große, fingerförmige Papille (Fig. 59 *kp*) aus. Die papillentragenden Horizontalmembranen sind reihenweise durch frei über der eigentlichen Fläche des Kiemensackes schwebende innere Längsgefäße (Fig. 59 *lg*) verbunden. Die Maschen sind nur vorn und hinten durch die Quergefäße scharf begrenzt. Seitlich ist ihre Abgrenzung nur durch die frei schwebenden Längsgefäße markiert. Sie sind annähernd quadratisch. An manchen Stellen tritt eine Unregelmäßigkeit dadurch ein, daß ein inneres Längsgefäß mit den dasselbe stützenden Horizontalmembranen in längerer Strecke ausfällt, so daß die betreffenden Maschen die doppelte normale Breite erlangen. Die normalen Maschen enthalten meist 4 oder 5 Kiemenspalten (Fig. 59 *ksp*). Dieselben sind in der Längsrichtung langgestreckt, parallelrandig und sehr regelmäßig parallel zur Längsrichtung gestellt. Sie sind etwas breiter als die sie trennenden feinsten Längsgefäße. Intermediäre Papillen fehlen; dagegen finden sich feine, zipfelförmige, in die Peribranchialhöhle hineinragende Peribranchialpapillen an der Unterseite der Quergefäße, meist mehrere, 4 oder 5, in einer Maschenbreite. Der Endostyl geht in gerader Erstreckung nach hinten und biegt sich hier nach oben um. Bevor er sich dorsal nach vorn zurückbiegt, geht er in eine schmale Retropharyngealrinne über. Die Dorsalfalte ist ein langer, ziemlich breiter dünner, glatter und fast glattrandiger Saum, der nur schwache und unregelmäßige Einkerbungen und dazwischenliegende Vorwölbungen, dagegen keine Zähnelung aufweist. Sie geht linksseitig an der Oesophagealmündung vorbei eine Strecke über dieselbe hinaus nach hinten. Die Oesophagealmündung ist ein kleiner, ziemlich schmaler Längsschlitz; das Oesophagealfeld ist vorn etwas verbreitert, gerundet, hinten spitz auslaufend, kommaförmig. Das Perioesophagealband ist vorn rechtsseitig etwas verbreitert, so daß die Oesophagealmündung nicht in der Mediane des Oesophagealfeldes zu liegen kommt.

Der Darm (Taf. XIII [IV], Fig. 61) liegt an der linken Seite des Kiemensackes. Der Oesophagus (Fig. 61 *os*) ist sehr eng, gelblich, muskulös glänzend; er ist einfach gebogen, und zwar etwas nach unten und zur linken Seite. Der diese Biegung fortsetzende Magen ist scharf abgesetzt, länglich-eiförmig, vorn etwas dünner als hinten, gelblich, ohne Falten, aber anscheinend mit einer Längsnaht (nicht deutlich erkannt). Der Mitteldarm (Fig. 61 *md*) ist etwas dünner als der Magen, grau; seine Anfangshälfte bildet zusammen mit dem Magen eine gerundet-rechteckige Schleife. Die Hinterseite dieser Schleife geht von oben nach unten, die Unterseite von hinten nach vorn, die Vorder-Oberseite als Hypotenuse von vorn-unten nach hinten-oben, nach der Gegend des Oesophagus zurück. Der vorderste Winkel dieser Schleife erreicht nicht ganz die Mitte der Körperlängsachse. Die Schleife läßt einen deutlichen, dreiseitigen Innenraum frei. Die Endhälfte des Mitteldarmes geht nahe der dorsalen Medianlinie gerade nach hinten. Der Enddarm ist nicht merklich verengt, seitlich zusammengedrückt. Der After ist ein gerader, dorso-ventral liegender Spalt, dessen Ränder kaum merklich verdickt, etwas zurückgeschlagen,

fast glatt sind. Eine Typhlosolis ist im Magen und im Anfangsteil des Mitteldarmes nicht erkannt worden. (Um das Originalstück nicht ganz zu zerfetzen, ist auf eine eingehende Untersuchung des Darmes verzichtet worden.)

Es findet sich ein zwittriger Geschlechtsapparat (Taf. XIII [IV], Fig. 61) am Innenkörper der linken Seite. Der Geschlechtsapparat liegt der Hauptsache nach innerhalb der Darmschleife, drängt sich aber etwas unter den Darm weg. Das Ovarium (Fig. 61 *ov*) ist ein fast kompakter, nierenförmiger Körper, der sich mit seiner Konvexität an die untere, von hinten nach vorn verlaufende Seite der Darmschleife anschmiegt und etwas von dieser Darmpartie überdeckt wird. Die Hode (Fig. 61 *hd*) besteht aus zahlreichen Hodenbläschen, dünnen, kurzen, verästelten und verzweigten Schläuchen, deren Blindenden nur sehr schwach verdickt sind. Die Hodenbläschen bilden zusammen einen dichten, zottigen Belag am Innenkörper in der oberen Partie des Darmschleifenlumens und unter dem Darm der hinteren Darmschleifenseite. Die einzelnen Hodenbläschen gehen distal in sehr feine Sonderausführgänge über, die dendritisch zusammentreten. Ein großer, in der Mittelpartie etwas angeschwollener Hauptausführgang (Fig. 61 *ag*) entspringt am hinteren Ende des Ovars; er geht von hier in schlank S-förmiger Krümmung nach oben und dann in weitem, langem Bogen nach vorn, sich an die Endhälfte des Mitteldarmes und an den Enddarm eng anschmiegend; in der Nähe des Afters mündet er durch eine verengte Endpartie aus. Dieser Hauptausführgang ist zweifellos aus dem Eileiter und dem Samenleiter zusammengesetzt. Falls ich es richtig erkannt habe, ist er eine excentrische Doppelröhre. Der Eileiter scheint den Samenleiter fast ganz zu umwallen; der Eileiter ist ausgefüllt von vollständig ausgebildeten, gleich großen Eizellen, die infolge der Einfügung in diesen engen Raum eine fast regelmäßige Anordnung in einfacher Schicht aufweisen.

Litteraturverzeichnis.

Bonnevie, K., Ascidiae simplices and Ascidiae compositae, in: The Norwegian North-Atlantic Expeditions 1876 bis 1878, Zoology, 1896.

Drasche, R. v., Ueber einige neue und weniger gekannte außereuropäische einfache Ascidien; in: Denkschr. mat.-nat. Kl. Akad. Wiss. Wien, Bd. XLVIII, 1884.

Heller, C., Untersuchungen über die Tunicaten des Adriatischen und Mittelmeeres, III (I); in: Denkschr. mat.-nat. Kl. Akad. Wiss. Wien, Bd. XXXVII, 1877.

Herdman, W. A., Report on the Tunicata collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76, Part I. in: Rep. sc. Res. Voy. Challenger, Zool., Vol. VI, 1882; Part II, ibid. Vol. XIV, 1886.

— A Revised Classification of the Tunicata, with Definitions of the Orders, Suborders, Families, Subfamilies, and Genera, and Analytical Keys to the Species, in: Journ. Linn. Soc. London, Zool., Vol. XXIII, 1891.

— in C. Norman, A Month on the Trondhjem Fjord, in: Ann. Nat. Hist., 6. Ser., Vol. XII, 1893.

— Descriptive Catalogue of the Tunicata in the Australian Museum, Sydney-Liverpool, 1899.

Kiaer, J., A List of Norwegian Ascidiae simplices, in: The Norwegian North-Atlantic Expeditions 1876—78, Zoology, 1896.

Lacaze-Duthiers, H. de, et Delage, I., Études sur les Ascidies des côtes de France. Faune de Cynthiadées de Roscoff; in: Mém. Ac. Sci., T. XLV, Paris 1892.

Lesson, R. P., Zoologie; in: Voy. Coquille, T. II, 1, 1830.

Michaelsen, W., Die holosomen Ascidien des magalhaensisch-südgeorgischen Gebietes, in: Zoologica, Bd. XII, Heft 31, 1900.

— in W. Schwarze, Beiträge zur Kenntnis der Symbiose im Tierreiche, Beilage z. Ber. über d. 68. Schuljahr, Realgymnasium d. Johanneums zu Hamburg 1902.

Pfeffer, G., Zur Fauna von Süd-Georgien; in: Mt. Mus. Hamburg, Bd. VI, 1889.

Sluiter, C. Ph., Tunicaten; in: Semon, Zoolog. Forschungsreisen in Australien u. malay. Archipel, V; in Jenaische Denkschr., Bd. VIII, 1895.

— Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika, Erg. Reise M. Weber 1894, II. Tunicaten von Süd-Afrika, in: Zool. Jahrb. Syst., Bd. XI, 1898.

Stebbing, T. R. R., South African Crustacea, in: Cape of Good Hope-Department of Agriculture, Marine Investigations in South Africa, Cape Town 1900.

Traustedt, M. P. A., Kara-Havets Søpunge *(Ascidiae simplices)*; in: Dijmphna-Togets Zool.-bot. Udbytte, Kjøbenhavn 1886.

Ude, H., Enchytraeiden, in: Erg. Hamburg. Magalhaensisch. Sammelreise, 1896.

Van Name, W. G., The Ascidians of the Bermuda Islands, in: Trans. Connecticut Acad. Arts Sci., Vol. XI, 1902.

Liste der systematischen Bezeichnungen.

Kursivdruck deutet an, daß die betreffende Bezeichnung für das in Rede stehende Objekt in dieser Abhandlung nicht adoptiert ist (Synonyme).

Die Seitenzahlen vor einem Vertikalstrich „|" beziehen sich auf die einleitende Erörterung über die Beziehungen der Tiefseeformen.

Angaben in Fettdruck beziehen sich auf die Erörterungen der in dem bearbeiteten Material vertretenen Arten sowie auf die systematischen Ueberschriften im beschreibenden Teil.

albidus (Microcosmus) **213—216 [33—36]**.
Alloeocarpa 239 [59], 240 [60].
— Emilionis 240 [60].
Ascidia Krechi **253—257 [73—77]**.
Ascidiacea holosomata 183 [3] |.
Ascidiae Compositae 238 [58].
Ascidiae Simplices 238 [58].
Ascopera **188 [8]**, 192 [12].
— bouvetensis **188—192 [8—12]**.
aspera (Polycarpa) 184 [4] |.
bathybia (Styela) 184 [4] |.
Bathyoncus 184 [4], 185 [5], 186 [6], 187 [7], 188 [8] |, 222 [42], **226 [46]**.
— discoideus 184 [4] |.
— enderbyanus 184 [4] |, **226—228 [46—48]**.
— Herdmani 184 [4], **228—232 [48—52]**.
— minutus 184 [4] |.
— mirabilis 184 [4].
Bathypera 183 [3], 185 [5], 187 [7] |, **192 [12]**.
— splendens 183 [3] |, **192—196 [12—16]**.
Boltenia **216 [36]**, 218 [38].
— bouvetensis **216—219 [36—39]**.
— legumen 218 [38].
bouvetensis (Ascopera **188—192 [8—12]**.
— (Boltenia) **216—219 [36—39]**.
Braueri (Styela) **232—236 [52—56]**.
bythia (Styela) 184 [4].
Chorizocormus reticulatus 244 [64], 245 [65].
Chuni (Eupera) 184 [4] |, **222—225 [42—45]**.
cinereus (Fungulus) 184 [4] |.
coalitus (Cynthiopsis) 201 [21], 213 [33].
— (*Microcosmus*) 201 [21].
Compositae (*Ascidiae*) 238 [58].
Culeolidae 187 [7].
Culeolus 183 [3], 185 [5], 186 [6], 187 [7], 188 [8] |, **219 [39]**, 222 [42].
— Moseleyi 183 [3] |.
— Murrayi 183 [3] |, **219—222 [39—42]**.
— perlatus 183 [3] |.
— perlucidus 183 [3] |.
— recumbens 183 [3] |.
— Willemoesi 184 [4] |.
— Wyville-Thomsoni 184 [4] |.
Cynthia 186 [6] |, 200 [20].
— Roretzii 186 [6] |.
Cynthiae 238 [58].
Cynthiidae 238 [58].
Cynthiopsis **200 [20]**, 201 [21].
— coalitus 201 [21], 213 [33].
— Herdmani 201 [21], 202 [22], **208—213 [28—33]**.
— Valdiviae 200 [20], **201—208 [21—28]**.
Dendrodoa 187 [7], 188 [8] |, 239 [59], 240 [60].
Diandrocarpa 239 [59].
discoideus (Bathyoncus) 184 [4] |.
domuncula (Gynandrocarpa) 247 [67].
Emilionis (Alloeocarpa) 240 [60].
enderbyanus (Bathyoncus) 184 [4] |, **226—228 [46—48]**.
eugyroides (Molgula) 183 [3] |.
Eupera 184 [4], 185 [5], 186 [6], 187 [7] |, **222 [42]**.
— Chuni 184 [4], **222—225 [42—45]**.
falclandica repens (Polyzoa) 244 [64], 245 [65].
flava (Styela) 184 [4], 186 [6] |.
Fungulus 184 [4], 185 [5], 186 [6], 187 [7] |.
— cinereus 184 [4] |.
gelatinosa (Styela) **236—238 [56—58]**.
georgiana (Polyzoa *pictonis*) 244 [64].
glans (Styela) 184 [4] |.
Goodsiria placenta 247 [67].
Gynandrocarpa 239 [59], **247 [67]**, 253 [73].
— domuncula **247—253 [67—73]**.
Halocynthia 186 [6] |, **197 [17]**, 200 [20], 201 [21].
— Vanhöffeni **197—200 [17—20]**, 201 [21].
Halocynthiidae 186 [6], 187 [7] |, **197 [17]**, 222 [42].
Herdmani (Bathyoncus) 184 [4] |, **228—232 [48—52]**.
— (Cynthiopsis) 201 [21], 202 [22], **208—213 [28—33]**.
— (*Microcosmus*) 201 [21], 208 [28], 209 |29].
Heterocarpa 239 [59], 240 [60].
holosomata (Ascidiacea) 183 [3] |.
Krechi (Ascidia) **253—257 [73—77]**.
legumen (Boltenia) 218 [38].
Luciae (*Ascidiae*) 238 [58].
Microcosmus 186 [6], 200 [20], 202 [22], **213 [33]**.
— albidus **213—216 [33—36]**.
Microcosmus coalitus 201 [21].
— Herdmani 201 [21], 208 [28], 209 [29].
minutus (Bathyoncus) 184 [4] |.
mirabile (Pharyngodictyon) 186 [6] |.
mirabilis (Bathyoncus) 184 [4] |.

Molgula 183 [3], 184 [4].
— eugyroides 183 [3].
— pyriformis 183 [3].
Molgulidae **188** [**8**], 238 [58].
Monandrocarpa **240** [**60**].
— tritonis **240—244** [**60—64**].
Monocynthiae 183 [3].
Moseleyi (Culeolus) 183 [3].
Murrayi (Culeolus) 183 [3], **219—222** [**39—42**].
oblonga (Styela) 184 [4].
opuntia (Polyzoa) 245 [65].
Pelonaia 187 [7].
perlatus (Culeolus) 183 [3].
perlucidus (Culeolus) 183 [3].
Pharyngodictyon mirabile 186 [6].
pictonis georgiana (Polyzoa) 244 [64].
pictonis (Polyzoa) 247 [67].
placenta (*Goodsiria*) 247 [67].
Polycarpa 184 [4], 187 [7], 188 [8], 239 [59], 240 [60].
— aspera 184 [4].
— pusilla 184 [4].
Polycynthia 239 [59].
Polycynthiae 238 [58], 239 [59].
Polycynthiidae 239 [59].
Polycynthiinae 239 [59].
Polystyela 238 [58], 239 [59].
Polystyelidae 225 [45], 238 [58], 239 [59].
Polyzoa 238 [58], 240 [60], **244** [**64**], 245 [65], 246 [66], 247 [67].
— *falclandica repens* 244 [64], 245 [65].
— opuntia 245 [65].
— pictonis 247 [67].
— *pictonis georgiana* 244 [64].
— reticulata **244—247** [**64—67**].
Polyzoidae 225 [45], 238 [58], 239 [59].
Polyzoinae 225 [45]. **238** [**58**], 239 [59], 240 [60].
pusilla (Polycarpa) 184 [4].
— (Styela) 184 [4].
pyriformis (Molgula) 183 [3].
recumbens (Culeolus) 183 [3].
repens (Polyzoa *falclandica*) 244 [64], 245 [65].
reticulata (Polyzoa) **244—247** [**64—67**].
reticulatus (*Chorizocormus*) 244 [64], 245 [65].
Roretzii (*Cynthia*) 186 [6].
— (*Styela*) 186 [6].
Simplices (*Ascidiae*) 238 [58].
splendens (Bathypera) 183 [3], **192—196** [**12—16**].
squamosa (Styela) 184 [4].
Stolidobranchiata (Ascidiacea holosomata) 183 [3].
Styela 184 [4], 186 [6], 187 [7], 188 [8], **232** [**52**], 239 [59], 240 [60].
— bathybia 184 [4].
— Braueri **232—236** [**52—56**].
— bythia 184 [4].
— flava 184 [4].
— gelatinosa **236—238** [**56—58**].
— glans 184 [4].
— oblonga 184 [4].
— pusilla 184 [4].
Styela Roretzii 186 [6].
Styelidae 186 [6], 187 [7], 188 [8], 222 [42], **225** [**45**], 238 [58], 239 [59], 240 [60].
Styelinae **225** [**45**], 240 [60].
Styelopsis 187 [7].
Valdiviae (Cynthiopsis) 200 [20], **201—208** [**21—28**], 211 [31], 213 [33].
Vanhöffeni (Halocynthia) **197—200** [**7—20**], 201 [21].
Willemoesi (Culeolus) 184 [4].
Wyville-Thomsoni (Culeolus) 184 [4].

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2561

Tafel X.

(Tafel I.)

Tafel X.

(Tafel I.)

Fig. 1. *Bathyoncus enderbyanus* n. sp., nat. Größe.
„ 2. *Monandrocarpa tritonis* n. sp., nat. Größe.
„ 3. *Bathyoncus Herdmani* n. sp., nat. Größe.
„ 4. *Microcosmus albidus* n. sp., 2 : 1.
„ 5. *Culeolus Murrayi* HERDMAN, nat. Größe, nach dem lebenden Tier. Der lange Stiel ist in Rücksicht auf den beschränkten Raum in unnatürlicher Verschlingung gezeichnet.
„ 6. *Boltenia bouvetensis* n. sp., nat. Größe.
„ 7. *Ascopera bouvetensis* n. sp., nat. Größe.
„ 8. *Ascidia Krechi* n. sp., nat. Größe.
„ 9. *Bathypera splendens* n. sp., nat. Größe.
„ 10. *Eupera Chuni* n. sp., nat. Größe, von der Seite.
„ 11. „ „ „ nat. Größe, von vorn.
„ 12. *Styela Braueri* n. sp., nat. Größe.
„ 13. *Halocynthia Vanhöffeni* n. sp., nat. Größe.
„ 14. *Gynandrocarpa domuncula* n. sp., nat. Größe.

W. Michaelsen. 1-4, 6, 8, 12-14, C. Chun 5, Diestelmann 7, 9-11 fec.

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt

Taf. I.

1. Bathyoncus Enderbyanus n. sp. — 2. Monandrocarpa tritonis n. sp. — 3. Bathyoncus Herdmani n. sp. 4. Microcosmus albidus n. sp. — 5. Culeolus Murrayi. — 6. Boltenia Bouvetensis n. sp. — 7. Ascopera Bouvetensis n. sp. — 8. Ascidia Krechi n. sp. — 9. Bathypera splendens n. sp. — 10, 11. Eupera Chuni n. sp. 12. Styela Braueri n. sp. — 13. Hyalocynthia Vanhöffeni n. sp. — 14. Gynandrocarpa domuncula n. sp.

Tafel XI

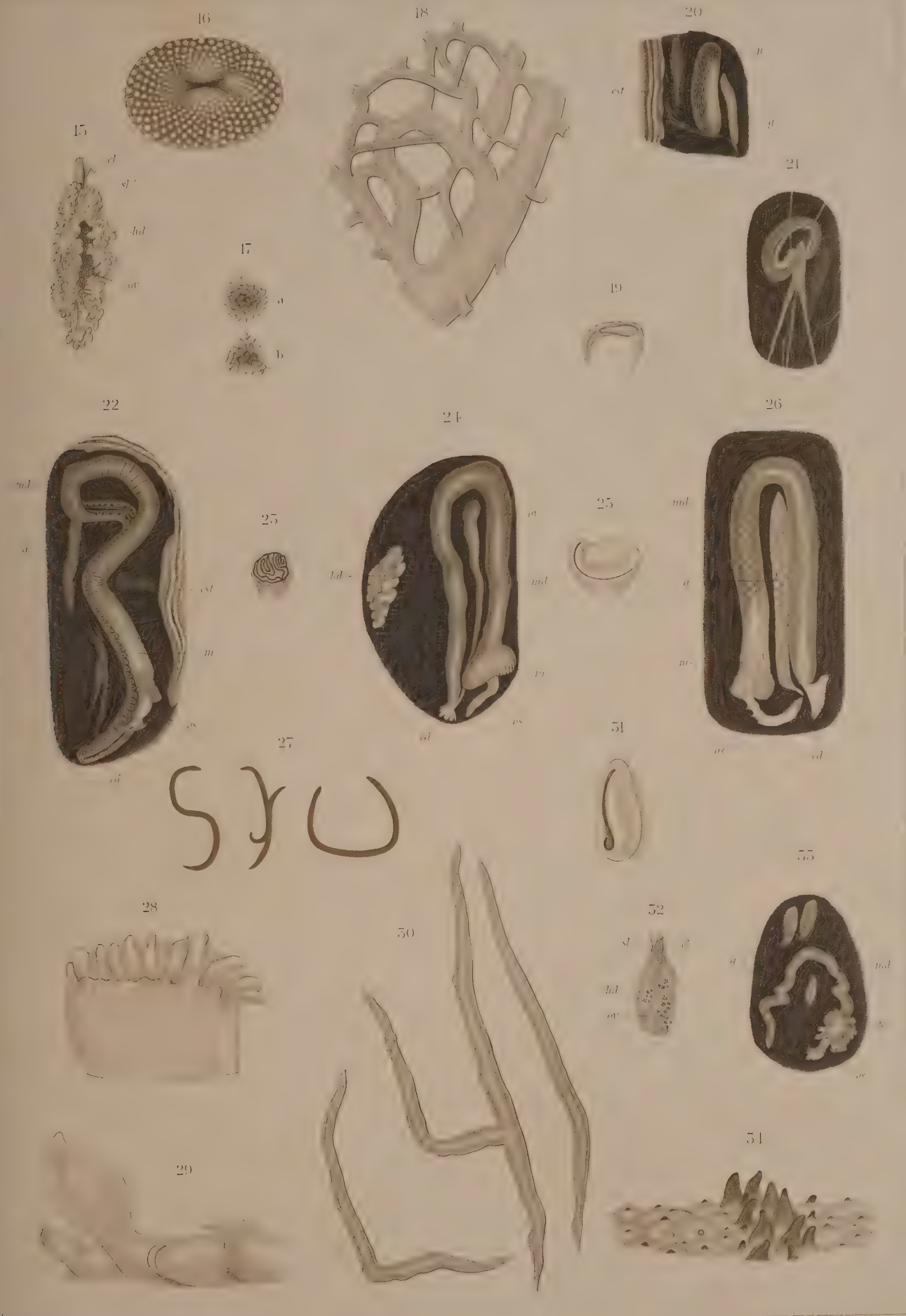
(Tafel II.)

Tafel XI.

(Tafel II.)

Buchstabenbezeichnung: *ed* Enddarm, *el* Eileiter, *est* Endostyl, *g* Geschlechtsapparat, *hd* Hode, *m* Magen, *md* Mitteldarm, *n* Niere, *os* Oesophagus, *ov* Ovarium, *sl* Samenleiter.

Fig. 15. *Bathypera splendens* n. sp. Geschlechtsapparat, 10 : 1.
„ 16. „ „ „ Körperoberfläche im Umkreis der Egestionsöffnung, 8 : 1.
„ 17. „ „ „ Kalkkörper aus dem Cellulosemantel, 120 : 1; a von oben, b von der Seite.
„ 18. „ „ „ Stück des Kiemensackes, 50 : 1.
„ 19. „ „ „ Dorsaltuberkel, 25 : 1.
„ 20. *Ascopera bouvetensis* n. sp. Innenkörper der rechten Seite mit Niere und Geschlechtsapparat, 11 : 3.
„ 21. „ „ „ Dorsaltuberkel, 16 : 1.
„ 22. „ „ „ Innenkörper der linken Seite mit Darm und Geschlechtsapparat, 11 : 3.
„ 23. *Boltenia bouvetensis* n. sp. Dorsaltuberkel, 20 : 1.
„ 24. „ „ „ Innenkörper der linken Seite mit Darm und Geschlechtsapparat, 4 : 1.
„ 25. *Microcosmus albidus* n. sp. Dorsaltuberkel, 50 : 1.
„ 26. „ „ „ Darm und Geschlechtsapparat der linken Seite, 3 : 1.
„ 27. *Culeolus Murrayi* Herdman, drei verschiedene Formen der Flimmergrubenöffnung, 15 : 1.
„ 28. „ „ „ Afterrand, 15 : 1.
„ 29. *Eupera Chuni* n. sp. Dorsalfalte, stark vergr.
„ 30. „ „ „ Kalkkörper aus dem Kiemensack, 200 : 1.
„ 31. „ „ „ Dorsaltuberkel, stark vergr.
„ 32. „ „ „ Geschlechtsapparat, 9 : 1.
„ 33. „ „ „ Innenkörper der linken Seite mit Darm und Geschlechtsapparaten, 3 : 1.
„ 34. „ „ „ Körperoberfläche mit einem Teil des Papillenkranzes, 25 : 1.



Taf. II.

15-19. Bathypera splendens. — 20-22. Ascopera Bouvetensis. — 23, 24. Boltenia Bouvetensis. 25, 26. Microcosmus albidus. — 27, 28. Culeolus Murrayi. — 29-34. Eupera Chuni.

Tafel XII.

(Tafel III.)

Tafel XII.

(Tafel III.)

Buchstabenbezeichnung: *ag* Ausführgang der Geschlechtsorgane, *dt* Dorsaltuberkel, *ec* Gonaden-Endocarp, *ed* Enddarm, *est* Endostyl, *fb* Flimmerbogen, *g* Geschlechtsapparat, *h* Herz, *ks* Kiemensack, *ksf* Kiemensackfalten, *l* Leber, *m* Magen, *md* Mitteldarm, *os* Oesophagus, *osm* Oesophagusmündung, *rp* Retropharyngealrinne, *tt* Mundtentakel.

Fig. 35. *Cynthiopsis Valdiviae* n. sp. Innenkörper der rechten Seite mit Herz und Geschlechtsapparat, 3 : 2.

„ 36. „ „ „ „ Innenkörper der linken Seite mit Darm und Geschlechtsapparat, 3 : 2.

„ 37. „ „ „ „ Dorsalpartie des Weichkörpers nach Auseinanderbreitung des Kiemensackes von innen, 2 : 1.

„ 38. „ „ „ „ Kalkkörper aus den Gonaden-Endocarpen, 95 : 1.

„ 39. „ „ „ „ Eine Gruppe von 4 zusammengewachsenen Tieren, 1 : 2. Dem einen Tiere sind bei * die Enden der äußeren Siphonen abgeschnitten, um die Vierlappigkeit der Körperöffnungen zur Anschauung zu bringen.

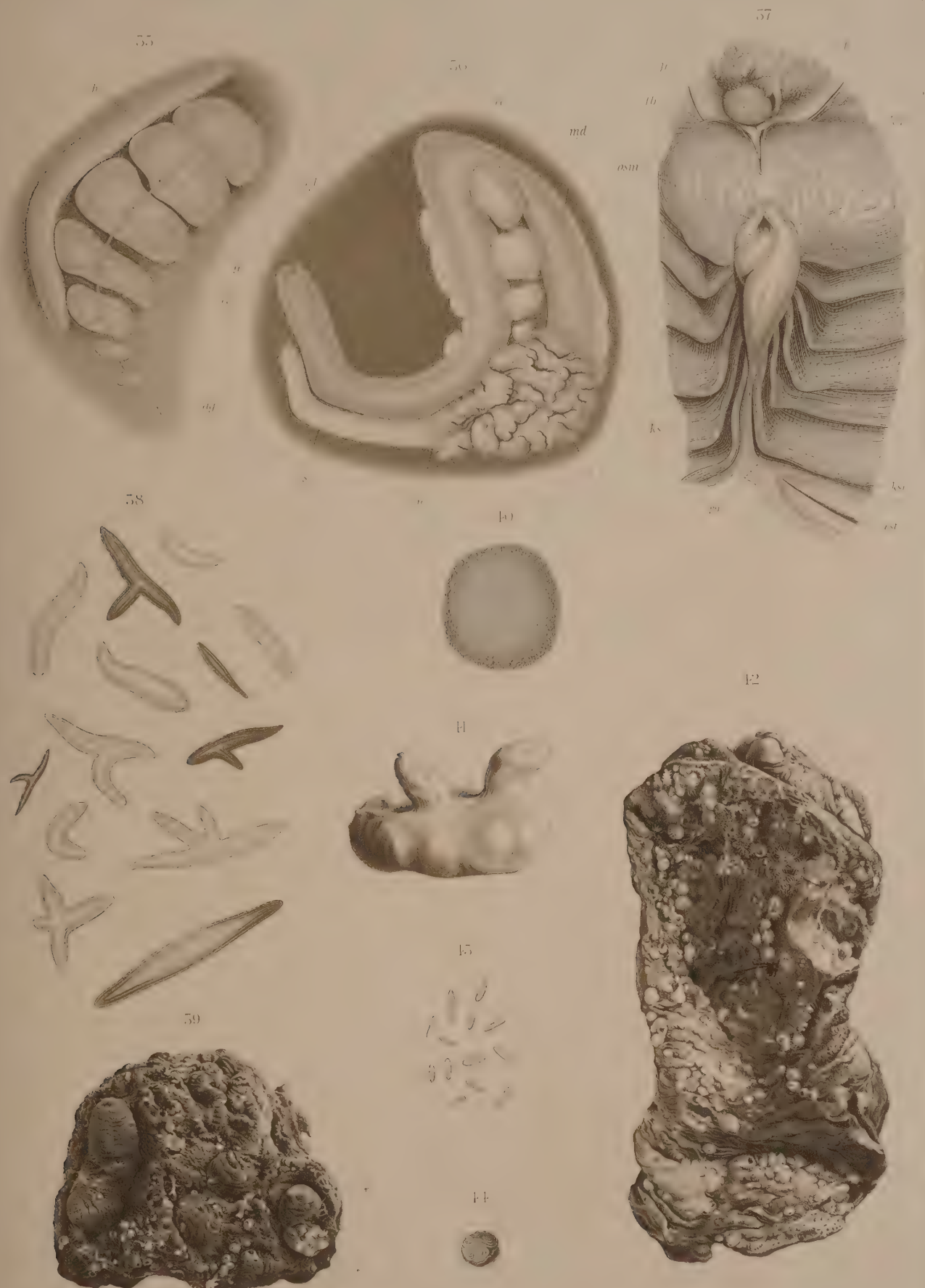
„ 40. „ „ „ „ Dorsaltuberkel, 6 : 1.

„ 41. *Cynthiopsis Herdmani* (Drasche) Weichkörper, 1 : 2, herauspräpariert aus dem Individuum von Fig. 42.

„ 42. „ „ „ Größtes Individuum, 1 : 2.

„ 43. „ „ „ Kalkkörper aus den Gonaden-Endocarpen, 95 : 1.

„ 44. *Hyalocynthia Vanhöffeni* n. sp. Dorsaltuberkel, 6 : 1.



Taf. III.

35-40. Cynthiopsis Valdiviae n. sp. — 41-43. C. Herdmani. — 44. Hyalocynthia Vanhöffeni.

Tafel XIII.

(Tafel IV.)

Tafel XIII.

(Tafel IV.)

Buchstabenbezeichnung: *ag* Ausführgang des Geschlechtsapparates, *aw* Auswuchs am Darm, *bg* Blutgefäßblindenden, *bs* Blindsack, *dt* Dorsaltuberkel, *ec* Endocarp, *ed* Enddarm, *el* Eileiter, *fb* Flimmerbogen, *fk* Fremdkörper, *g* Geschlechtsapparat, *hd* Hode, *hm* Horizontalmembran, *i* Innenkörper, *kp* Kiemensackpapille, *ks* Kiemensack, *ksp* Kiemenspalte, *lg* Längsgefäß, *m* Magen, *md* Mitteldarm, *mr* Maschenräume des Kiemensackes, *pb* Peribranchialraum, *qg* Quergefäß, *os* Oesophagus, *ov* Ovarium, *sl* Samenleiter.

Fig. 45. *Bathyoncus enderbyanus* n. sp. Geschlechtsapparat, 10 : 1.
„ 46. „ „ „ „ Darm, 4 : 1.
„ 47. „ „ „ „ Dorsaltuberkel, 70 : 1.
„ 48. „ „ „ „ Stück des Kiemensackes, 110 : 1.
„ 49. *Bathyoncus Herdmani* n. sp. Dorsaltuberkel, 25 : 1.
„ 50. „ „ „ „ Darm, 3 : 1.
„ 51. „ „ „ „ Innenkörper der rechten Seite mit Endocarp und Geschlechtsapparat, 3 : 1.
„ 52. *Styela Braueri* n. sp. Geschlechtsapparat, 3 : 1.
„ 53. „ „ „ „ Dorsalmediane Partie des Flimmerbogens und Dorsaltuberkel, 10 : 1.
„ 54. „ „ „ „ Hintere Partie des Kiemensackes und Darm, 3 : 1.
„ 55. *Monandrocarpa tritonis* n. sp. Magen von der Medialseite, 20 : 1.
„ 56. „ „ „ „ Mittel- und Enddarm, von der Lateralseite, 20 : 1.
„ 57. „ „ „ „ Randpartie des Cellulosemantels, 100 : 1.
„ 58. *Gynandrocarpa domuncula* n. sp. Querschnitt durch die rechtsseitige Partie des Weichkörpers mit dem Geschlechtsapparat, 35 : 1.
„ 59. *Ascidia Krechi* n. sp. Teil des Kiemensackes, 70 : 1.
„ 60. „ „ „ „ Dorsaltuberkel, 23 : 1.
„ 61. „ „ „ „ Weichkörper, 2 : 1.

Taf. IV.

45-48. Bathyoncus Enderbyanus. — 49-51. B. Herdmani. — 52-54. Styela Braueri.
55-57. Monandrocarpa tritonis. — 58. Gynandrocarpa domuncula. — 59-61. Ascidia Krechi.

Ph. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a. M.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

Steinkorallen.

Bearbeitet von

Dr. Emil von Marenzeller.

Mit Tafel XIV—XVIII.
(Tafel I—V.)

Eingegangen den 15. Juni 1903.

C. Chun.

Die „Valdivia“ förderte mit 33 Netzzügen 29 Arten von Steinkorallen zu Tage. Die Tiefen waren 44—2278 m, doch wurde nur in 8 Fällen die Tiefe von 900 m überschritten; 2mal war sie geringer als 100 m.

Wenn man von den 6 Stationen im Atlantischen Ocean absieht, die zwischen einem Punkte im Westen von Schottland und dem Kap der guten Hoffnung liegen und 9 Arten, darunter 2 neue (*Flabellum stabile* n. sp., *Stephanotrochus campaniformis* n. sp.) brachten, lassen sich die übrigen 27 in fünf räumlich weit voneinander getrennte Gruppen bringen.

1. Gruppe. Station 95, 100, 103, 104, 108, 110. Kap Agulhas und Agulhas-Bank. Flabellum inconstans n. sp., Sphenotrochus aurantiacus n. sp., *Caryophyllia clavus* Scacchi, *Caryophyllia cyathus* Ell. Sol., Ceratotrochus delicatus n. sp., *Solenosmilia variabilis* Duncan, *Balanophyllia italica* (Mich.) E. H., *Dendrophyllia cornigera* (Lm.) Blainv.

2. Gruppe. Station 127. Bouvet-Insel. *Caryophyllia antarctica* n. sp. Dieser Punkt muß wegen seiner weit nach Süden vorgerückten Lage und wegen des Zusammenhanges des Fundes mit der Steinkorallenfauna der Antarktis (18a) besonders hervorgehoben werden.

3. Gruppe. Station 165, 167. Insel St. Paul und Neu-Amsterdam. *Desmophyllum crista galli* E. H., *Deltocyathus italicus* E. H., *Caryophyllia profunda* Mos., *Caryophyllia arcuata* E. H., *Stenocyathus vermiformis* Pourt., *Solenosmilia variabilis* Duncan, *Lophohelia prolifera* Pall.

4. Gruppe. Station 185, 186, 192, 194, 196, 198, 203, 211. Westlich von Sumatra, *Flabellum deludens* Marenz., Flabellum magnificum n. sp., *Deltocyathus italicus* E. H., *Caryophyllia clavus* Scacchi, Stephanotrochus explanans n. sp., *Amphihelia oculata* L., *Parasmilia fecunda* (Pourt.) Lindstr., *Coenopsammia profunda* Pourt., *Anisopsammia rostrata* (Pourt.) Marenz.

5. Gruppe. Station 243, 245, 246, 247, 254, 256, 263, 264, 266. Ostafrikanische Küste von Dar-es-Salâm aufwärts. *Flabellum apertum* Mos., *Deltocyathus italicus* E. H., *Caryophyllia clavus* Scacchi, Aulocyathus n. g., juvenescens n. sp., Stephanotrochus explanans n. sp., *Amphihelia oculata* L., *Solenosmilia variabilis* Duncan, *Bathyactis symmetrica* (Pourt.) Mos.

Die 13 anderen Netzzüge, welche während der Fahrt vom Kap der guten Hoffnung, auf der diese Gruppen von Stationen verbindenden Linie gemacht wurden, lieferten keine Steinkorallen.

Von den 24 im Indischen Ocean aufgefundenen Steinkorallen leben außer den neuen (gesperrt gedruckten) Arten und *Flabellum deludens* Marenz. alle anderen auch im Atlantischen Ocean oder zum Teil in diesem und im Mittelmeer, oder in letzterem allein.

Diese Verbreitung ergab sich für die folgenden Arten erst durch die Aufsammlungen der „Valdivia“: *Caryophyllia arcuata* E. H., *cyathus* ELL. SOL., *profunda* MOS., *Stenocyathus vermiformis* POURT., *Lophohelia prolifera* PALL., *Parasmilia fecunda* (POURT.) LINDSTR., *Balanophyllia italica* (MICH.) E. H., *Anisopsammia rostrata* (POURT.) MARENZ.

Das Vorkommen von: *Desmophyllum crista galli* E. H., *Flabellum apertum* MOS., *Deltocyathus italicus* E. H., *Caryophyllia clavus* SCACCHI, *Amphihelia oculata* L., *Solenosmilia variabilis* DUNCAN, *Dendrophyllia cornigera* (LM.) BLAINV., *Coenopsammia profunda* POURT., *Bathyactis symmetrica* (POURT.) MOS. im Atlantischen und Indischen Ocean wurde bereits durch frühere Expeditionen festgestellt.

Von besonderem Interesse ist die Gruppe 2, welche nur atlantische Arten enthält. Namentlich die Station 165 bei der Insel St. Paul stellt eine weit nach Osten gerückte Etappe auf der Weltreise einer ganzen Tiergesellschaft dar, deren Bekanntschaft wir wenigstens in Anteilen bereits an anderen Orten und unter denselben Verhältnissen gemacht haben. Diese Erscheinung ist auch bedeutungsvoll für die Beurteilung anderer Arten. Man wird sich ihrem Einflusse nicht entziehen können.

Auch quantitativ lieferte die Station 165 das reichste Erträgnis.

Ueber manche aus der Unzulänglichkeit der litterarischen Behelfe sich ergebende Schwierigkeiten halfen die Liberalität der Vorstände und die Bemühungen der Verwalter der zoologischen Sammlungen in Banyuls, Bergen, Berlin, Kopenhagen, London, Monaco und Paris hinweg. Der Verfasser drückt seinen wärmsten Dank aus den Herren: A. APELLÖF, JEFFREY BELL, CH. GRAVIER, E. R. LANKESTER, G. M. R. LEVINSEN, K. MÖBIUS, E. PERRIER, G. PRUVOT, E. G. RACOVITZA, J. RICHARD, W. WELTNER.

Große Verdienste um diese Arbeit hat sich Herr GOTTLIEB MARKTANNER-TURNERETSCHER, Kustos am Joanneum an Graz, erworben. Seinem bekannten Geschicke sind die Negative zu den Tafeln zu danken.

Liste der Stationen, wo Steinkorallen erbeutet wurden.

Station 11. 58° 36′ 6″ N. Br., 11° 33′ W. L., Tiefe 1750 m. Globigerinenschlamm. (*Flabellum alabastrum* MOS.)

„ 31. 26° 5′ 5″ N. Br., 15° 18′ 0″ W. L., Tiefe 489 m. (*Flabellum chunii* n. sp.)

„ 37. 16° 14′ 1″ N. Br., 22° 38′ 3″ W. L., Tiefe 1694 m. Globigerinen-Pteropodenschlamm. (*Flabellum stabile* n. sp., *Lophohelia prolifera* PALL., *Amphihelia oculata* L.)

„ 56. 3° 10′ 0″ N. Br., 5° 34′ 9″ W. L., Tiefe 2278 m. (*Deltocyathus italicus* E. H.)

„ 71. 6° 18′ 7″ N. Br., 12° 2′ 1″ O. Br., Tiefe 44 m. Grobe Fragm. und Bodeng. Foraminiferen. (*Caryophyllia clavus* SCACCHI.)

„ 83. 25° 25′ 3″ S. Br., 6° 12′ 4″ O. L., Tiefe 981 m. Pteropodenschlamm (*Caryophyllia clavus* SCACCHI, *Stephanotrochus campaniformis* n. sp.)

„ 95. 34° 51′ S. Br., 19° 37′ 8″ O. L., Tiefe 80 m. [*Caryophyllia cyathus* ELL. SOL. *Dendrophyllia cornigera* (Lm.) BLAINV., *Balanophyllia italica* (MICH.) E. H.]

„ 100. 34° 8′ 9″ S. Br., 24° 59′ 3″ O. L., Tiefe 100 m. (*Flabellum inconstans* n. sp.)

Station 103. 35° 10′ 5″ S. Br., 23° 2′ 0″ O. L., Tiefe 500 m. (*Caryophyllia clavus* Scacchi, *Solenosmilia variabilis* Duncan.)

„ 104. 35° 16′ 0″ S. Br., 22° 26′ 7″ O. L., Tiefe 155 m. [*Sphenotrochus aurantiacus* n. sp., *Ceratotrochus delicatus* n. sp., *Dendrophyllia cornigera* (Lm.) Blainv.]

„ 108. 35° 19′ 3″ S. Br., 20° 15′ 3″ O. L., Tiefe 126 m. (*Caryophyllia cyathus* Ell. Sol.)

„ 110. 35° 9′ 0″ S. Br, 18° 32′ 8″ O. L., Tiefe 564 m. (*Caryophyllia clavus* Scacchi.)

„ 127. 54° 29′ 3″ S. Br., 6° 14′ 0″ O. L., Tiefe 567 m. Vulkanischer Sand. (*Caryophyllia antarctica* n. sp.)

„ 165. 38° 40′ 0″ S. Br., 77° 38′ 6″ O. L., Tiefe 672 m. (*Desmophyllum crista galli* E. H., *Caryophyllia arcuata* E. H., *Stenocyathus vermiformis* Pourt., *Lophohelia prolifera* Pall., *Solenosmilia variabilis* Duncan.)

„ 167. 37° 47′ 0″ S. Br., 77° 33′ 7″ O. L., Tiefe 496 m. (*Deltocyathus italicus* E. H., *Caryophyllia profunda* Pourt., *Stenocyathus vermiformis* Pourt., *Lophohelia prolifera* Pall.)

„ 185. 3° 41′ 3″ S. Br., 100° 59′ 5″ O. L., Tiefe 614 m. Blauer Ton. (*Flabellum deludens* n. sp.)

„ 186. 3° 22′ 1″ S. Br., 101° 11′ 5″ O. L., Tiefe 903 m. Korallen. (*Caryophyllia clavus* Scacchi.)

„ 192. 0° 43′ 2″ N. Br., 98° 33′ 8″ O. L. ?Tiefe 371 m. (*Parasmilia fecunda* Pourt.)

„ 194. 0° 15′ 2″ N. Br., 98° 8′ 8″ O. L., Tiefe 614 m. Pteropoden. (*Stephanotrochus explanans* n. sp., *Amphihelia oculata* L.)

„ 196. 0° 27′ 3″ N. Br., 98° 7′ 4″ O. L., Tiefe 646 m. (*Amphihelia oculata* L.)

„ 198. 0° 16′ 5″ N. Br., 98° 7′ 4″ O. L., Tiefe 677 m. (*Amphihelia oculata* L.)

„ 199. 0° 15′ 5″ N. Br., 98° 4′ 0″ O. L., Tiefe 470 m. Pteropoden. (*Flabellum magnificum* n. sp., *Caryophyllia clavus* Scacchi.)

„ 203. 1° 47′ 1″ N. Br., 96° 58′ 7″ O. L., Tiefe 660 m. Pteropoden. (*Flabellum deludens* n. sp.)

„ 211. 7° 48′ 8″ N. Br., 93° 7′ 6″ O. L., Tiefe 805 m. [*Deltocyathus italicus* E. H., *Coenopsammia profunda* Pourt., *Anisopsammia rostrata* (Pourt.) Marenz.]

„ 243. 6° 39′ 1″ S. Br., 39° 30′ 8″ O. L., Tiefe 400 m. (*Aulocyathus juvenescens* n. sp., *Stephanotrochus explanans* n. sp.)

„ 245. 5° 27′ 9″ S. Br., 39° 18′ 8″ O. L., Tiefe 463 m. Globigerinenschlamm, blauer Thon. (*Aulocyathus juvenescens* n. sp., *Stephanotrochus explanans* n. sp., *Bathyactis symmetrica* (Pourt.) Mos.]

„ 246. 5° 24′ 0″ S. Br., 39° 19′ 8″ O. L., Tiefe 863 m. (*Caryophyllia clavus* Scacchi, *Flabellum apertum* Mos.)

„ 247. 3° 38′ 8″ S. Br., 40° 16′ 0″ O. L., Tiefe 863 m. (*Caryophyllia clavus* Scacchi.)

„ 254. 0° 29′ 3″ S. Br., 42° 47′ 6″ O. L., Tiefe 977 m. (*Caryophyllia clavus* Scacchi.)

„ 256. 1° 49′ 0″ N. Br., 45° 29′ 5″ O. L., Tiefe 1134 m. Globigerinenschlamm oder blauer Thon. (*Deltocyathus italicus* E. H.)

„ 263. 4° 41′ 9″ N. Br., 48° 38′ 9″ O. L., Tiefe 823 m. (*Caryophyllia clavus* Scacchi.)

„ 264. 6° 18′ 8″ N. Br., 49° 32′ 5″ O. L., Tiefe 1079 m. (*Amphihelia oculata* L. *Solenosmilia variabilis* Duncan.)

„ 266. 6° 44′ 2″ N. Br., 49° 43′ 82″ O. L., Tiefe 741 m. (*Caryophyllia clavus* Scacchi.)

Die Tiefen, in welchen die Steinkorallen vorkamen.

44 m, *Caryophyllia clavus* SCACCHI, Station 71.
80 m, *Caryophyllia cyathus* ELL. SOL., *Balanophyllia italica* (MICH.) E. H., *Dendrophyllia cornigera* (LM.) BLAINV., Station 95.
100 m, *Flabellum inconstans* n. sp., Station 100.
126 m, *Caryophyllia cyathus* ELL. SOL., Station 108.
155 m, *Sphenotrochus aurantiacus* n. sp., *Ceratotrochus delicatus* sp., *Dendrophyllia cornigera* (MICH.) BLAINV., Station 104.
371 m, *Parasmilia fecunda* (POURT.) LINDSTR., Station 192.
400 m, *Aulocyathus juvenescens* n. sp., *Stephanotrochus explanans* n. sp., Station 243.
463 m, *Aulocyathus juvenescens* n. sp., *Stephanotrochus explanans* n. sp., *Bathyactis symmetrica* (POURT.) MOS., Station 245.
470 m, *Flabellum magnificum* n. sp., *Caryophyllia clavus* SCACCHI, Station 199.
489 m, *Flabellum chunii* n. sp., Station 31.
496 m, *Deltocyathus italicus* E. H., *Caryophyllia profunda* MOS., *Stenocyathus vermiformis* POURT., *Lophohelia prolifera* PALL., Station 167.
500 m, *Caryophyllia clavus* SCACCHI, *Solenosmilia variabilis* DUNCAN, Station 103.
564 m, *Caryophyllia clavus* SCACCHI, Station 110.
567 m, *Caryophyllia antarctica* n. sp., Station 127.
614 m, *Flabellum deludens* n. sp., Station 185; *Stephanotrochus explanans* n. sp., *Amphihelia oculata* L., Station 194.
646 m, *Amphihelia oculata* L., Station 196.
660 m, *Flabellum deludens* n. sp., Station 203.
672 m, *Desmophyllum crista galli* E. H., *Caryophyllia arcuata* E. H., *Stenocyathus vermiformis* POURT., *Lophohelia prolifera* PALL., *Solenosmilia variabilis* DUNCAN, Station 165.
677 m, *Amphihelia oculata* L., Station 198.
741 m, *Caryophyllia clavus* SCACCHI, Station 266.
805 m, *Deltocyathus italicus* E. H., *Coenopsammia profunda* POURT., *Anisopsammia rostrata* (POURT.) MARENZ., Station 211.
818 m, *Flabellum apertum* MOS., *Caryophyllia clavus* SCACCHI, Station 246.
823 m, *Caryophyllia clavus* SCACCHI, Station 263.
863 m, „ „ SCACCHI, Station 247.
903 m, „ „ SCACCHI, Station 186.
977 m, „ „ SCACCHI, Station 254.
981 m, *Caryophyllia clavus* SCACCHI, *Stephanotrochus campaniformis* n. sp., Station 83.
1079 m, *Amphihelia oculata* L., *Solenosmilia variabilis* DUNCAN, Station 264.
1134 m, *Deltocyathus italicus* E. H., Station 256.
1694 m, *Flabellum stabile* n. sp., *Lophohelia prolifera* PALL., *Amphihelia oculata* L., Station 37.
1750 m, *Flabellum alabastrum* MOS., Station 11.
2278 m, *Deltocyathus italicus* E. H., Station 56.

Verzeichnis der Arten.

Desmophyllum crista galli E. H., Station 165.
Flabellum deludens n. sp., Station 185, 203.
„ *apertum* Mos., Station 246.
„ *alabastrum* Mos., Station 11.
„ *stabile* n. sp., Station 37.
„ *chunii*, n. sp. Station 31.
„ *magnificum* n. sp., Station 199.
„ *inconstans* n. sp., Station 100.
Sphenotrochus aurantiacus n. sp., Station 104.
Deltocyathus italicus E. H., Station 56, 167, 211, 256.
Caryophyllia clavus Scacchi, Station 71, 83, 103, 110, 186, 199, 246, 247, 263, 266.
„ *antarctica* n. sp., Station 127.
„ *cyathus* Ell. Sol., Station 95, 108.
„ *arcuata* E. H., Station 165.
„ *profunda* Mos., Station 167.
Stenocyathus vermiformis Pourt., Station 165, 167.
Aulocyathus juvenescens n. sp., Station 243, 245.
Ceratotrochus delicatus n. sp., Station 104.
Stephanotrochus campaniformis n. sp., Station 83.
„ *explanans* n. sp., Station 194, 243, 245.
Lophohelia prolifera Pall., Station 37, 165, 167.
Amphihelia oculata L., Station 37, 194, 196, 198, 264.
Solenosmilia variabilis Duncan, Station 103, 165, 264.
Parasmilia fecunda (Pourt.) Lindstr., Station 192.
Bathyactis symmetrica (Pourt.) Mos., Station 245.
Balanophyllia italica (Mich.) E. H., Station 95.
Dendrophyllia cornigera (Lm.) Blainv., Station 95, 104
Coenopsammia profunda Pourt., Station 211.
Anisopsammia rostrata (Pourt.) Marenz., Station 211.

Desmophyllum crista galli E. H.

Taf. XV [II], Fig. 2.

Die Exemplare der „Valdivia“ fügen sich außerordentlich gut in den Rahmen, welchen uns Duncan und v. Lacaze-Duthiers für diese Art in Wort und Bild vorgezeichnet haben. *Desmophyllum crista galli* ist eine der weitverbreitetsten Tiefseekorallen. Man kannte sie lange Zeit nur aus dem Mittelmeere und dem Atlantischen Ocean, dann wurde sie während der „Challenger“-Expedition an der patagonischen Küste gesammelt (*D. ingens* Moseley). Ich hatte Gelegenheit, sie in der Ausbeute des „Albatross“ aus dem Jahre 1891 in 7^0 31′ 30″ N. Br. und 79^0 14′ W. L., Tiefe 920 m und in 0^0 36′ 0″ S. Br. und 81^0 46′ 0″ W. L., Tiefe ca. 790 m, also westlich von Panama zu konstatieren. Im Indischen Ocean scheint sie der „Investigator“ in

See von Travancore (*D. vitreum* ALCOCK) gefunden zu haben. Die „Valdivia" brachte sie von Station 165 im Osten von St. Paul aus Tiefen von 672 m, die „Siboga" von Station 259 bei Amboina heim.

Desmophyllum ingens MOS., das ich in London untersuchte, ist nicht specifisch verschieden von *D. crista galli* und darum wahrscheinlich auch nicht *D. vitreum* ALCOCK, dessen Aehnlichkeit mit *D. ingens* JEFFREY BELL aufgefallen war. Während jedoch das *Desmophyllum* der patagonischen Fjorde zu einer Riesenform aufgefüttert wurde, blieb die Form von Travancore klein und brachte es nicht über 4 Cyklen. Ein typisches *Desmophyllum crista galli* hätte schon bei einem Durchmesser von 10—12 mm alle 5 Cyklen entwickelt. Denn es ist eine noch von keiner Seite hervorgehobene Eigentümlichkeit dieser Koralle, daß sie frühzeitig den ganzen Bestand der Septen — 5 Cyklen — erzeugt und selbst bei dem üppigsten Wachstum, bei einem erreichten Durchmesser von 80 mm nicht darüber hinausgeht. In diesen bisher konstanten Charakter würde also das *D. vitreum* eine Bresche machen.

Ich habe zur Reproduzierung absichtlich Exemplare gewählt, die, wiewohl von einem Fundorte herrührend, untereinander sehr wesentlich differieren (vergl. Fig. 2a und 2b), in diesem Formenwechsel jedoch getreu Gestalten wiederholen, die wir aus den Abbildungen von v. LACAZE-DUTHIERS (15) auf Taf. VI kennen. Hier ist demnach der Habitus, die Reaktion der Individuen auf gewisse bei der Anlage und dem Wachstum einwirkende Zufälle unabhängig von der Lokalität.

Es ist bekannt, daß *Desmophyllum crista galli* in Gesellschaft von *Amphihelia, Lophohelia, Solenosmilia* lebt. Diese gute Kameradschaft hat sie auch in den Indischen Ocean geführt. Bei Travancore brachte sie der „Investigator" im Verein mit *Amphihelia oculata* L. (*Lophohelia investigatoris* ALCOCK), *Solenosmilia variabilis* DUNCAN (*S. jeffreyi* ALCOCK) und *Caryophyllia paradoxa* ALCOCK, bei St. Paul die „Valdivia" mit *Caryophyllia arcuata* E. H., *Stenocyathus vermiformis* POURT., *Lophohelia prolifera* PALL. und *Solenosmilia variabilis* DUNCAN zu Tage.

Das *Desmophyllum* der Magalhães-Straße hatte sich auf einer Rindenkoralle angesiedelt. In dem Glase, in welchem das *Desmophyllum* des „Albatross" aufbewahrt wurde, befand sich ein Bruchstück von *Amphihelia oculata* L. Für die Station 259 der „Siboga" werden *Amphihelia* sp. und *Caryophyllia* sp. (an *clavus?*) angegeben.

Flabellum LESSON.

Ich habe in meiner Arbeit über das Wachstum der Gattung *Flabellum* (17) die Vorgänge bei *Astroides calycularis* voreilig verallgemeinert und angenommen, daß auch bei *Flabellum* die primäre Anlage nicht aus 6, sondern aus 12 Septen besteht. Inzwischen trat die beiseite geschobene oder übersehene Behauptung von MILNE EDWARDS und HAIME, daß man bei dieser Gattung durch Untersuchung der Stiele die ursprüngliche Zahl der Septen feststellen könne (Allgemeiner Teil der „Histoire des Coralliaires" S. 42) und auch hier nur 6 primäre Systeme vorhanden seien (Diagnose der Gattung *Flabellum*, Bd II, S. 79) in ihre Rechte. v. KOCH (10, S. 330) wies die Sechszahl bei *Flabellum Michelini* und *pavoninum* an Schliffen nach. Auch die einige Jahre später ohne Berücksichtigung der Arbeit von KOCH veröffentlichten Beobachtungen von LACAZE-DUTHIERS (14) an sehr jugendlichen Stadien von *Flabellum anthophyllum* können herangezogen werden, wenn

man meint, daß diese Koralle bei *Flabellum* richtig untergebracht sei. Eine andere Auffassung unter bemerkenswerten Umständen liegt bereits vor. Duncan (5, S. 323) hat die Koralle als neue Art (*affinis*) zu *Rhizotrochus* gestellt, ihre Existenz als *Flabellum anthophyllum* ganz übersehend. Er beweist damit, daß er den nachträglich entstehenden Fortsatz des Kelches, durch welchen eine Verbindung mit der Unterlage hergestellt wird, auf ähnliche Einrichtungen bei *Rhizotrochus* bezieht und nicht auf die seitlichen gewöhnlich symmetrischen „Dornen" der *Flabellen*, wie jene ursprünglich offene Verlängerungen des Kelchrandes, die v. Koch (12, S. 269) mit der Stolonenknospung verglichen hat. Ich will es auch nicht unerwähnt lassen, daß Moseley (21, S. 171) in die Beschreibung des *Flabellum alabastrum* Bemerkungen über zugehörige Jugendzustände mit 6 primären Septen einflocht.

Indem ich zur alten Auffassung zurückkehre, sind in den nachfolgenden Beschreibungen unter Septen 1. Ordnung immer nur 6 zu verstehen, während es früher 12 waren. Die 12 Hauptkammern in meiner ersten Arbeit werden zu 12 Halbkammern der 6 Hauptkammern, und jeder Zahl, welche die Ordnung der Septen angiebt, ist eins hinzuzufügen. Bis jetzt ist bei *Flabellum* kein Fall bekannt geworden, wo die Septen 2. Ordnung nicht, und zwar schon frühzeitig zur Größe der Septen 1. Ordnung herangewachsen wären. Man findet daher immer mindestens 12 gleich große Septen.

Bei *Flabellum* scheint keine Columella im Sinne einer selbständigen, von der Basis ausgehenden Bildung vorhanden zu sein. Was als solche bisher bezeichnet wurde, sind von den Septenrändern ausgehende, miteinander sich verbindende Fortsätze, die auf vergrößerte Granula zurückzuführen sind, eine Pseudocolumella. Bei Arten mit feiner und spärlicher Granulation, wie z. B. *Flabellum alabastrum* und *laciniatum* (= *Flabellum mac andrewi* Gray = *Ulocyathus arcticus* Sars) fehlt auch diese. Es ist daher auffallend, daß Moseley in jungen Kelchen der ersten Art eine *Columella* gesehen haben will („the six primary meet the small oval columella at the basis of the fossa and calycle with their inner margins"). Ich habe in den zahlreichen nahe dem Kelchrande sich ansiedelnden Jungen von *Flabellum inconstans* n. sp. niemals die Spur einer Columella entdecken können, und diese Kelche hatten bereits 12 Septen.

Die in dieser Abhandlung neu aufgestellten oder einer neuen Untersuchung unterzogenen Arten reihen sich in die von mir früher umschriebenen Gruppen ein, wie folgt: Gruppe 1, *F. deludens* n. sp., *F. alabastrum* Mos., früher von mir, da ich diese Art nur aus den Abbildungen kannte, in die zweite Gruppe gestellt; Gruppe 2, *F. stabile* n. sp., *F. chunii* n. sp., *F. magnificum* n. sp., *F. laciniatum* (Philippi) E. H.; Gruppe 3, *F. inconstans* n. sp.

Flabellum deludens n. sp.

Taf. XVII [IV], Fig. 10.

Flabellum japonicum Moseley; Marenzeller (17, S. 45).
Flabellum laciniatum (Philippi) E. H.; Alcock (1, p. 21).

Kelch sehr zart und gebrechlich, mit einem kurzen, kräftigen Stiele aufsitzend, abgestorben, farblos. Höhe der beiden Exemplare 24 mm, lange Achse 27 mm und 33 mm, kurze 20 mm und 21 mm. Der Winkel zwischen den beiden Kanten des Kelches wenig über 90°, zwischen den beiden Flächen etwas mehr als 60°. Den Septen 1. und 2. Ordnung entsprechen breite,

mäßig vorragende, stumpfkantige Rippen, den Septen der 3., 4. und manchmal der 5. Ordnung seichte Furchen. Die Seitenrippen in ein papierdünnes, stellenweise bis 2 mm breites Blatt übergehend. Der Kelchrand tief ausgezackt, die Septenzacken den Septen 1. und 2. Ordnung nebst den sie begleitenden 4. Ordnung entsprechend. Die Septenzacken sind 3-spitzig, da die Septen 4. Ordnung nicht so weit vorragen wie die zwischen ihnen liegenden großen Septen. Kleine einfache Zacken in den Buchten zwischen den großen. Die ganze äußere Oberfläche des einen Exemplares erschien unter der Lupe fein granuliert, die des anderen war völlig glatt. Die Septen sehr dünn, deutlich gefaltet, besonders am Innenrande; auf den Falten, die ziemlich weit voneinander abstehen, kleine, spitze Granula. 4 Cyklen vollständig, der fünfte unvollständig. Keine einzige Halbkammer komplett, nur 2 Septen 5. Ordnung enthaltend. Die Septen 1. und 2. Ordnung nahezu gleich groß. Sie nähern sich in der Mittellinie bis auf 1,5—2 mm; ihr oberer Rand ist schwach gekrümmt und nur wenig dem Kelchinnern zugeneigt, der innere Rand fast senkrecht. Die Balken der Pseudocolumella ziemlich grob. Die Entfernung zwischen den beiden in der Längsachse stehenden Septen 1. Ordnung beträgt an ihrer Basis ca. 7 mm. Die Septen 3. Ordnung sind um etwa 2 mm schmäler und viel kürzer als die der 1. und 2. Ordnung, die der 4. Ordnung nicht halb so breit, aber nur um 2 mm kürzer als die letzten, die der 5. Ordnung ganz unbedeutend. Die Septen 3. Ordnung treten auch in der Tiefe nicht mit der Pseudocolumella in Verbindung.

Die Untersuchung des typischen *Flabellum japonicum* Mos. überzeugte mich, daß die Abweichungen des von mir 1887 unter diesem Namen beschriebenen *Flabellum* nicht Altersdifferenzen seien, wie ich meinte, und daß die ursprünglich beabsichtigte Neubenennung der Art das Richtigere gewesen wäre. An der damaligen Beschreibung wurde nicht viel geändert. Der Kelchrand ist an den beiden von der „Valdivia“ gefundenen Exemplaren tiefer eingeschnitten, große deutliche Septenzacken treten auf, und die Granulation ist wegen einer schärferen Faltung der Septen, die sich auch auf den Innenrand erstreckt, etwas mehr vorspringend.

Vor der „Valdivia“ hatte der „Investigator“ dieses *Flabellum* an mehreren Stellen des Indischen Oceans und nicht selten angetroffen. Für den Bearbeiter dieses Materiales ist die Identität mit *Phyllodes laciniatum* PHILIPPI zweifellos, aber ebenso ist es außer aller Frage, daß die Beschreibung von PHILIPPI, weil von falschen Voraussetzungen ausgehend, ganz unbrauchbar ist und die Zeichnung über grobe Aeußerlichkeiten nicht hinausgeht. Erst MILNE EDWARDS und HAIME haben das armselige fossile Fragment aus seiner Dunkelheit hervorgezogen und ihm innerhalb der Gattung *Flabellum* einen Platz angewiesen. Es scheint mir, daß man es bei der Deutung des *Flabellum laciniatum* als identisch mit dem jetzt noch lebenden *Flabellum mac andrewi* GRAY = *Ulocyathus arcticus* SARS hätte bewenden lassen sollen. Diese Ansicht DUNCAN's wurde auch von anderen Seiten angenommen. Warum eine neue Version? Denn es kommt thatsächlich auf einen neuen problematischen Versuch hinaus, wenn ALCOCK das *Flabellum laciniatum* PHIL. im Indischen Ocean gefunden haben will, weil dieses sein *Flabellum* nicht mit dem *Ulocyathus arcticus* SARS, der ihm nur aus den seine Vorstellungen störenden Abbildungen von DUNCAN bekannt war, identisch ist.

Die Feststellung dieser Thatsache führte mich auch zur Untersuchung des *Flabellum alabastrum* Mos., das LINDSTRÖM (16, S. 12) zu *Flabellum laciniatum* gezogen hatte. Auch jene Art ist selbständig, wie bereits DUNCAN entschied. Die Möglichkeit, dies zu bestätigen,

verdanke ich den Herren Kollegen Apellöf in Bergen und Levinsen in Kopenhagen, welche die Güte hatten, mich mit Material zu versorgen.

Der Unterschied zwischen den fast kreisrunden Umrissen der Kelchöffnungen in den Abbildungen des *Ulocyathus arcticus* von Sars (27) und den leicht biskuitförmigen des *Flabellum alabastrum* ist derart auffallend, daß es mir schwer verständlich war, wie man an eine Vereinigung so divergenter Formen denken könne. Indessen fand ich, daß diese Form der Kelche zwar eine gewöhnliche, aber nicht die normale sei. Alle, die es mit dieser Art zu thun hatten, äußern sich darüber, daß die Trennung des Zusammenhanges außerordentlich leicht vor sich geht und schon durch eine heftige Kontraktion der Weichteile allein veranlaßt werden kann. Von einem jeden solchen Bruchstücke aus kann, wie ich fand und Lindström bereits andeutete (16, S. 19), unter wesentlicher Beeinträchtigung der Form die Regeneration des ganzen Kelches erfolgen. In einem Falle, dem die von Sars in Fig. 25 abgebildete „Monstruosität" entspricht, bestand der alte Sektor, von dem der Aufbau des Kelches seinen Ausgang nahm, aus 4 Kammern, und es ließen sich noch die Ordnungen, welchen die Septen angehörten, wie folgt, feststellen: 3, 5, 4, 2, 4, 5, 3, 4, 1, 5, 4. Die Fläche des letzten Septums (4. Ordnung) blieb außen und trat aus dem Niveau der neuen Kelchwand heraus. In anderen Fällen waren die Bruchstücke kleiner und verschwanden vollkommen in dem neuen Kelch, aber daß sie die Grundlage der Neubildung bildeten, war immer zu erkennen. Es ist dieser Vorgang wohl zu unterscheiden von den Deformitäten, welche durch die Restaurierung eines während des Lebens des Polypen eingetretenen Bruches bedingt werden. Derartige häufig mit einer bedeutenden Verschiebung der Bruchflächen einhergehende Heilungen würden ein anderes, nicht so konstantes Bild geben. An der Hand dieser Beobachtungen werden die Abbildungen von Sars, die sehr treu sind, und seine Beschreibung der Basis der Koralle dem Verständnisse näher gerückt. Der normale Kelch von *Ulocyathus arcticus* ist fächerförmig und mit einem feinen Stiele festgewachsen wie *Flabellum deludens, chunii* und so viele andere. Es befand sich unter dem Materiale aus Bergen ein Exemplar, das bei einer Höhe von 17 mm eine lange Achse von 18 mm und eine kurze von 10 mm hatte. Nach früheren Angaben erreicht diese Art jedoch eine viel bedeutendere Größe. Mir lag die bis auf 3 Kammern vollständige Hälfte eines der Länge nach zerfallenen Kelches vor, der, ergänzt, bei einer Höhe von 26 mm 42 mm lang und vielleicht 20 mm breit gewesen sein dürfte. Die Zahl der Septen wird annähernd 80 gewesen sein. Die Reihenfolge der Septen war: in der 1. Hauptkammer 5, 4, 5, 3, 5, 4, 5, 2, 4, 5, 3, 5, 4, 5, also 14 statt 15 (es fehlt ein Septum 5. Ordnung); in der 2. Hauptkammer 0, 4, 0, 3, 0, 4, 0, 2, 0, 4, 5, 3, 5, 4, 0, also 9 statt 15 Septen (es fehlen 6 Septen 5. Ordnung); im ersten Viertel der 3. Hauptkammer (mehr ist nicht vorhanden) 5, 4, 5, 3. Die Mittelkammer bleibt auch bei dieser Art zurück. In der ersten kompletten Hälfte der 1. Hauptkammer ist das Septum 3. Ordnung größer als die derselben Ordnung an anderen Stellen und bereits fast so groß wie das auffallend kleine Septum 1. Ordnung, welches die 1. Hauptkammer von der 2. trennt. Zu seinen Seiten liegen die vollständigen Gruppen von 2 Septen 5. Ordnung und einem 4. Ordnung. Das Septum 3. Ordnung in der anderen Hälfte der 1. Hauptkammer ist kleiner, aber doch größer als dort, wo die Septen 5. Ordnung ganz fehlen. Ebenso ist das Septum 3. Ordnung, welches das noch vorhandene Viertel der 3. Hauptkammer abschließt, so groß wie das 1. Septum 1. Ordnung, von dem ich ausging. Links von ihm sind 2 Septen 5. und 1 Septum 4. Ordnung ausgebildet.

Vermutlich wird das auch auf der anderen Seite der Fall gewesen sein. Man sieht somit an der nahezu vollständigen Hälfte des mir vorliegenden größten regelmäßig entwickelten Exemplares, daß mit dem Alter auch die Septen 3. Ordnung in die Reihe der wie gewöhnlich egalisierten Septen 1. und 2. Ordnung treten, worin ein wesentlicher Unterschied von *Flabellum deludens* liegt. Es hängt dies mit der langsamen Vermehrung der Septen bei dieser Art zusammen. ALCOCK hatte Exemplare von 51 mm Durchmesser, und in der Beschreibung ist doch nur von 4 vollständigen Cyklen und einigen wenigen Septen 5. Ordnung die Rede.

Ich möchte ferner hervorheben, daß bei *Flabellum deludens* die Falten am Innenrande der Septen und stark herangewachsene Granula Brücken bilden zwischen den neben- und gegenüberliegenden Septen 1. und 2. Ordnung (aber nicht auch 3., wie ALCOCK fälschlich angiebt), während bei *Ulocyathus arcticus* diese sogenannte Columella fehlt, weil die Granula sehr klein und spärlich sind.

In dieser Hinsicht gleicht diese Art dem *Flabellum alabastrum,* bei welchem aus gleichem Grunde nur eine kallöse glatte Kalkmasse den Boden des Kelches erfüllt.

Von *F. alabastrum* unterscheidet sich *F. deludens* schon äußerlich dadurch, daß der Winkel zwischen den Septenkanten kleiner und die Kelchwand in der Mitte nicht eingedrückt sind, dann aber auch wie von *Ulocyathus arcticus* durch die geringe Zahl von Septen, die nie miteinander in Verbindung stehen. Bei einem *F. alabastrum* von 35 mm Höhe, dessen Stiel ganz abgerieben war, maß die lange Achse 55 mm, die kurze 30 mm. Es waren 102 Septen vorhanden. Rechts 7, 7, 8, 9, 7, 7, links 7, 7, 7, 8, 9, 7 Septen. Wiewohl bereits alle Septen 5. Ordnung und selbst einige 6. Ordnung angelegt sind, blieben die Septen 3. Ordnung doch kürzer und schmäler als die Septen 1. und 2. Ordnung. Ihr Innenrand fällt nicht so senkrecht ab wie bei jenen, sondern neigt sich etwas nach auswärts. Die Septen 4. Ordnung wenden sich mit ihren unteren Enden den Septen 3. Ordnung zu und verbinden sich sogar hie und da mit ihnen. Dieselben Beziehungen bestehen auch zwischen den Septen 5. und 4. Ordnung. Von den sechs Septen 6. Ordnung entfallen 4 auf die Mittelkammern. Das Wachstum war somit hier reger als in den Endkammern.

Mein Exemplar ist kleiner als das größte von MOSELEY, hat aber mehr Septen. Dessenungeachtet verhalten sich die Septen 3. Ordnung in beiden gleich, sie erreichen nicht die Größe der früher entstandenen. Darin liegt auch die wesentliche Differenz mit regulären Exemplaren von *Ulocyathus arcticus,* die übrigens auch in der Form der Kelche beträchtlich abweichen: der Winkel zwischen den Seitenkanten ist fast 90°, der Radius des bogenförmigen Kelchrandes ist kleiner, und die Seitenflächen sind nicht komprimiert. Dagegen ist beiden die relative Glätte der Septen und der daraus resultierende Mangel einer Pseudocolumella gemeinsam.

Gefunden in Station 185 und 203, westlich von Sumatra, in Tiefen von 614 und 660 m, je ein Exemplar.

Flabellum apertum MOS.

Zwei abgestorbene, stark korrodierte Exemplare von Station 246 im Pemba-Kanal an der ostafrikanischen Küste, Tiefe 818 m.

Dieses *Flabellum* war bisher bekannt: in See vom Cap Vincent, Tiefe 1800 m (Portugal) und von der Prinz Edward-Insel, Tiefe 600 m (Challenger-Expedition).

Flabellum alabastrum Mos.

Ein jugendliches, beschädigtes Exemplar in gleichem Zustande wie die vorige Art, von Station 11, nordatlantisch, Tiefe 1750 m.

Flabellum stabile n. sp.

Taf. XVII [IV], Fig 12.

Kelch abgeworfen, mit einer Narbe von 7 mm Durchmesser, in welcher 24 Septen zu erkennen sind, nicht allzu dünnwandig, weit offen. Höhe des größeren der beiden abgestorbenen und beschädigten Exemplare 50 mm, lange Achse cc. 60 mm, kurze 38 mm. Der Winkel zwischen den beiden Kanten 90°. Bei dem kleineren Exemplare betrugen die entsprechenden Maße: 45, 50, 20 mm, der Winkel hatte 85°. Der Winkel zwischen den beiden Flächen betrug in beiden Fällen 60°. Den Septen 1., 2. und 3. Ordnung entsprechen, im gegenwärtigen Zustande, etwas abgerundete, mehr vorstehende und breitere, den Septen 4. Ordnung schmälere und flachere Rippen. Die Seitenkanten nicht gesäumt oder mit Dornen versehen.

Der Kelchrand, soweit vorhanden, kurz gezackt. Parallel mit ihm verlaufen zahlreiche Anwachsstreifen. Der Kelchrand wölbt sich manchmal vor und zieht sich bald darauf wieder ein, so daß Querwülste und Furchen abwechseln. Die Tiefe der Kelche betrug 30 u. 26 mm. Die Septen zart, mit ziemlich entfernt voneinander liegenden Reihen von spitzen und feinen Granula. Ueber die Gestalt der Septen läßt sich bei dem Zustande der Objekte keine verläßliche Angabe machen. Sie scheinen sanft geneigt und keineswegs in das Innere stark vorspringend zu verlaufen. Der gegen die Pseudocolumella mehr minder senkrecht abfallende Teil des Randes ist etwa ein Viertel so lang wie der ganze. Wo er beginnt, ist die Weite des Kelches 3—4 mm, am Boden dagegen nur ca. 2 mm. Die Entfernung der in der Längsachse stehenden Septen beträgt 15 mm. Die Pseudocolumella wird gebildet von zahnartig vorspringenden, stark vergrößerten Granula, die teils seitlich miteinander verschmelzen, teils central sich zu einem groben Flechtwerk verbinden, das die tiefste Stelle im Kelche einnimmt.

In dem größeren Exemplare sind 100 Septen und 25 Kammern, 12 auf der einen Seite der Längsachse, 13 auf der anderen, in dem kleineren 104 Septen und je 13 Kammern in jeder Hälfte vorhanden. Es sind daher 5 Ordnungen von Septen vollständig, von Septen 6. Ordnung nur 4 bezw. 8 entwickelt. Die Kammern, welche durch die Entstehung von Septen 6. Ordnung in 2 geteilt wurden, befinden sich auf der einen oder beiden Seiten der Längsachse, und hier sind auch die Septen 4. Ordnung vergrößert, nahezu zur Größe der Septen 3. Ordnung herangewachsen, die überall im Kelche mit den Septen 1. und 2. Ordnung egalisiert sind. Die Verteilung der Septen ist daher in den Hälften der 6 Hauptkammern: 7, 7, 7, 7, 7, 7; 7, 7, 7, 7, 7, 11 und 7, 7, 7, 7, 7, 11; 7, 7, 7, 7, 7, 11.

Die vorstehende Beschreibung hat ihre Mängel, weil die 2 einzigen Exemplare abgestorben und vielfach beschädigt waren. Nichtsdestoweniger treten die Eigentümlichkeiten dieser Art klar zu Tage. Die Zahl der Septen ist im Verhältnis zur ansehnlichen Größe der weiten Kelche gering, und sie bleibt von einem frühen Zustande an nahezu unverändert, stabil. Mit dem Wachstum, der Vergrößerung des Kelches geht eine Vermehrung der Septen nicht Hand in Hand. Dabei geschieht es aber doch, zum Unterschied von anderen Arten desselben

Habitus, bei welchen die Egalisierung der Septen auf die 1. und 2. Ordnung beschränkt bleibt, also über die bei *Flabellum* ganz allgemein eintretenden Veränderungen der ersten Anlage nicht hinausgegangen wird, daß auch die Septen 3. Ordnung so groß werden wie die 12 vorher entstandenen, und die folgenden Septen fügen sich sehr regelmäßig ein. Man findet an *Flabellum stabile* eine Verbindung von Merkmalen der von mir früher aufgestellten ersten und zweiten Gruppe der Flabellen.

Gefunden in Station 37, im NO. von Boavista, Cap Verden; Tiefe 1694 m.

Flabellum chunii n. sp.

Taf. XVIII [V], Fig. 14.

Flabellum distinctum E. H.; DUNCAN (5, S. 322) non *Flabellum patens* MOS.

Kelch fächerförmig, gestielt, leicht, durchschnittlich um ein Viertel länger als hoch und halb so weit wie lang. Die Kanten anfangs breit geflügelt, später frei, abgerundet, selten ganz ungeflügelt. Der Umriß des Kelchrandes bei alten Kelchen daher oval. Der Winkel zwischen den beiden Kanten (die Flügel nicht mitgerechnet) schwankend, 135, aber auch nur 102 (Fig. 14 a), zwischen den beiden Seitenflächen 34—37. Der Radius des Bogens des ungeteilten, porzellanartigen Kelchrandes halb so lang wie die Längsachse. Die Seitenflächen schwach eingedrückt, die Oberfläche hell-bräunlichgrau, abgenützt, rauh. Die Rippen sehr deutlich, flach, bandartig, nahezu gleichbreit, auch die herangewachsenen Rippen 4. Ordnung anzeigend. Die Septen zart, mit kleinen, häufiger abgestumpften Granula besetzt. Der Innenrand selbst der jungen Septen nur wenig gefaltet, der der älteren gerade und häufig gegen die Pseudocolumella zu verdickt. Farbe der Septen weiß, selten braun. Die Entfernung der Septen in der Längsachse beträgt am Grunde des Kelches ca. 24 mm; der Abstand der gegenüberliegenden Septen ist ebenda 1,5 mm. 256, 264 Septen. 6 Cyklen vollständig, der 7. unvollständig. Die Septen 1., 2., 3. und fast alle 4. Ordnung egalisiert. 16—20 gleich große Septen auf jeder Seite. Die von diesen gebildeten Abteilungen enthalten 7, 5 oder 3 Septen, je nachdem alle, nur ein Teil oder gar keine Septen 7. Ordnung entwickelt sind.

Die Bestimmung des Ranges der Septen und die Abgrenzung der Hauptkammern führten zu dem bemerkenswerten Ergebnis, daß, entgegen dem gewöhnlichen Verhalten, nicht die Endkammern eine größere Zahl von Septen ausbilden, sondern die Mittelkammern. Diese Vergrößerung der Mittelkammern tritt erst in späterer Zeit ein, indem z. B. ein Exemplar von 24 mm Höhe, 31 mm Länge und 16 mm Breite mit 166 Septen, in allen Halbkammern mit Ausnahme von den 2 an dem einen Ende der Längsachse liegenden die gleiche Zahl (15) von Septen zeigte: 10, 7, — 15, 15, — 15, 15. In einem Exemplare dagegen, das 52 mm lang, 42 mm hoch und 26 mm weit war, mit 264 Septen, enthielten die Hauptkammern der einen Seite 15, 15, — 27, 31, — 25, 15 Septen, oder in einem anderen ebenso großen, rechts 15, 21, — 25, 25, — 13, 21; links 19, 15, — 29, 29, — 13, 17 (256 Septen), endlich in einem Exemplare von 54 mm Länge, 43 mm Höhe und 24 mm Weite 15, 15, — 31, 31, — 15, 15 (256 Septen). Bei einem ebenso großen *Flabellum pavoninum* war die Anordnung der Septen die folgende: rechts 15, 15, — 15, 25, — 15, 15, links 15, 19, — 15, 19, — 15, 15. Diese ungewöhnlichen Verhältnisse, welche man nicht voraussetzt, erschweren anfangs die Orien-

tierung außerordentlich, bestimmt man jedoch mit Hilfe der sehr deutlichen Rippen die Lage des Septums 2. Ordnung in den Mittelkammern, so ergiebt sich das Uebrige von selbst.

Die Pseudocolumella ist gut entwickelt; ihre Elemente sind grob, verdicken sich im Alter und verwachsen zu einer mehr homogenen Masse.

Flabellum chunii von Station 31, in See vom Cap Bojador, Tiefe 489 m, ist dasselbe *Flabellum*, welches während der zweiten Fahrt des „Porkupine" an nördlicheren Punkten, südlich und westlich der portugiesischen Küste gefunden und von Duncan zu *Flabellum distinctum* E. H. aus dem Japanischen Meer gezogen wurde. Es ließ sich dies aus den zahlreichen Abbildungen, welche Duncan von dem recht variablen Aeußeren der atlantischen Exemplare gegeben, mit Sicherheit feststellen; die Belege befinden sich nicht im Britischen Museum. Aber Duncan's *F. distinctum* mußte neubenannt werden, weil sich die Haltlosigkeit dieser Bestimmung herausstellte, als mir, von Mißtrauen gegen das tiergeographische Kuriosum erfüllt, der Vergleich der atlantischen Flabellen mit typischen Exemplaren von *F. distinctum* aus dem Japanischen Meere durch die Liberalität der Herren Direktoren E. R. Lankester in London und E. Perrier in Paris und die Unterstützung der Herren Jeffrey Bell und Ch. Gravier ermöglicht wurde. Es standen mir zur Verfügung 2 Exemplare des Pariser Pflanzengartens, die Milne Edwards und Haime vorgelegen sein dürften, aber als Kotypen zu betrachten sind, da die erste Beschreibung nach einem Exemplare des Britischen Museums gemacht wurde, dieses selbst und das Exemplar unseres Museums, über das ich bei früherer Gelegenheit (17, S. 42) berichtete. Ich will hier bemerken, daß Milne Edwards und Haime ursprünglich (19, S. 262) das Rote Meer als Fundort angaben, J. Gray jedoch diesen Irrtum richtig stellte (9, S. 409) und Japan als Heimat bezeichnete. In der Histoire des Coralliaires fand diese Korrektur statt, auf den Aufschriften der Kotypen dagegen nicht.

Das Wachstum geht bei *Flabellum distinctum* ganz normal vor sich. In dem großen Originalexemplare von London waren alle Septen 5. und auf einer Seite unter gleichzeitiger Vergrößerung des zugehörigen Septums 4. Ordnung noch 2 Septen 6. Ordnung entwickelt. Die Verteilung der Septen war daher: rechts 15, 15, 15, 15, 15, 15, links 15, 15, 17, 15, 15, 15. Die beiden Kotypen in Paris waren viel jünger, hatten weniger Septen, und die Verteilung war keine so regelmäßige. Die Mittelkammern von *Flabellum distinctum* zeigen also nicht die so auffallende Vermehrung der Septen wie die von *Flabellum chunii*.

Um ein *Flabellum chunii* von *F. distinctum* zu unterscheiden, hat man noch zahlreiche andere Behelfe. Bei letzter Art bleiben die Septen 4. Ordnung zurück, sie spielen die Rolle der Septen 5. Ordnung in *F. chunii*, und man sieht gewöhnlich, wie dies bereits Milne Edwards und Haime als Charakter der Art anführten, Abteilungen mit 7 Septen, das sind vier 6., zwei 5. und eines 4. Ordnung. Bei dem oben erwähnten *F. distinctum* des Wiener Museums waren jederseits 14 gleich große Septen, darunter nur drei 4. Ordnung vorhanden. Ein fast gleich großes *F. chunii* hatte beinahe alle Septen 4. Ordnung mit der Columella verbunden; es waren auch bereits Septen 7. Ordnung ausgebildet. Ein weiterer wichtiger Unterschied besteht darin, daß bei *F. chunii* der Kelchrand einen Halbkreis beschreibt, dessen Mittelpunkt in der Längsachse liegt, bei *F. distinctum* dagegen einen viel flacheren Bogen, dessen Radius ganz oder nahezu der Höhe des Kelches entspricht. Der Winkel, welchen die beiden Seitenkanten miteinander bilden, ist zwar bei *F. chunii* in den weitaus meisten Fällen viel größer als bei *F. distinctum*, wo er, so-

weit bekannt, nur etwas größer ist als ein rechter, er kann aber ausnahmsweise ebenso spitz werden (Fig. 14a). Die Kanten sind bei *E. chunii* entweder gar nicht geflügelt oder nur in jüngeren Stadien; daher bildet der Umriß des Kelchrandes bei älteren Kelchen ein Oval. Bei den mir bekannten *F. distinctum* geht der Flügelsaum bis zum Kelchrand, und dessen Umriß ist daher spindelförmig. Ferner wäre noch zu erwähnen, daß bei *F. distinctum* die schärferen, gratartig vorspringenden Rippen im Zusammenhange mit dem späten und nur teilweisen Heranwachsen der Septen 4. Ordnung vornehmlich die Septen 1. 2. und 3. Ordnung kennzeichnen, während bei *F. chunii* die (vielleicht infolge von Korrosion) sehr flachen, bandartigen Rippen schon von der halben Höhe der großen Kelche an auch die Septen 4. Ordnung begleiten. Endlich ist der gegen die Pseudocolumella abfallende Rand der Septen glatt und verdickt bei *F. chunii*, grob gefaltet bei *F. distinctum*.

Den meisten Kelchen, die fast alle ihren Weichkörper besitzen, hat eine ansehnliche nur in Bruchstücken vorhandene und darum nicht näher zu bestimmende *Lumbrinereis*-Art ihre durchsichtigen langen Wohnröhren angebaut, die sich in Schlingen von einer Seitenfläche auf die andere und mit Vorliebe längs dem Kelchrande hinziehen. Sie hinterlassen deutliche Spuren, indem unter ihnen die Epithek entfärbt und angeätzt wird (Fig. 14; 14a).

Flabellum magnificum n. sp.

Taf. XVII [IV], Fig. 13.

Kelch fächerförmig, gestielt, leicht. (Bei einer Höhe des Kelches von 10 mm erfuhr das normale Wachstum eine Störung, der zufolge der Kelch sich seitlich neigte in einem Winkel von 60° zu der durch die Längsachse gelegten Ebene.) Höhe 65 mm, lange Achse 93 mm, kurze 47 mm. Der Winkel zwischen den beiden Kanten 155°, zwischen den Seitenflächen 80°. Kanten scharf, aber ohne Dorne und nicht blattartig. Der Bogen des scharfen ungeteilten Kelchrandes mit einem Radius von 47 mm. Die Oberfläche rauh, abgenützt, nicht plan, sondern in ungleichen Abständen von Anwachsstreifen herrührende Erhebungen und dazwischen liegende Vertiefungen zeigend, die nicht immer gegenseitig sind. Die Rippen unansehnlich und nur an den älteren Partien des Kelches deutlich, den Septen 1., 2. und 3. Ordnung entsprechend. Septen zart, kaum merklich gefaltet, mit kleinen, nicht sehr spitzen Granula besetzt. Nur am Innenrand der Septen 1., 2. und 3. Ordnung einige grobe Falten. Die Septen reichen bis zum Kelchrande und sind in einer Zone von 2,5—3 mm Breite gleich breit, indem sich die Septen der 3 ersten Ordnungen in jähem Uebergange, die der 4. allmählich verschmälern. Die Septen 1., 2. und 3. Ordnung egalisiert, oben 12—13 mm breit, die der 4. oben um 3 mm, in der Tiefe um ca. 2 mm schmäler als jene, aber mit der Pseudocolumella durch Kalkmassen verbunden. Die Septen 5. Ordnung legen sich zum Teil mit ihren unteren Enden an die 4. Ordnung an. Die Entfernung der Septen in der Längsachse beträgt am Grunde des Kelches 38 mm, der Abstand der gegenüberliegenden Septen ist ebenda 2 mm. 212 Septen. 6 Cyklen vollständig, 20 Septen 7. Ordnung. Jederseits 27 Kammern, in allen mit Ausnahme von zweien 3 Septen und zwar zwei 6. und eines 5. Ordnung. Nur in den Endkammern verändert sich der Rang der Septen, da Septen 7. Ordnung unter gleichzeitiger Vergrößerung der Septen 5. Ordnung zur Ausbildung kommen. Links enthalten die 2 ersten Kammern 2 Septen 7. und 1 Septum 6. Ordnung. Die Reihenfolge der Septen ist: 1, 7, 6, 7, 5, 7, 6, 7, 4, 6, 5, 6, 4 u. s. f. Diese 2 ersten Kammern

sind daher zurückzuführen auf eine durch Bildung von Septen 7. Ordnung vergrößerte Kammer. Ebenso sind die 4 letzten Kammern links zu deuten. Die Reihenfolge ist: 3, 7, 6, 7, 5, 7, 6, 7, 4, 7, 6, 7, 5, 7, 6, 7, 1. Auf dieser Seite sind also 12 Septen 7. und 3 vergrößerte 5. Ordnung. Im ganzen 107 Septen.

Die andere Seite ist um ein weniges zurückgeblieben, indem in 2 Kammern, der 2. und 25., die Septen 7. Ordnung noch nicht erschienen. Diese Seite hat daher nur 8 Septen 7. Ordnung, aber gleichfalls 3 vergrößerte 5. Ordnung. Im ganzen 103 Septen. Die Zahl der Septen in den 12 Halbkammern ist: links 19.15—15.15—15.23; rechts 17.15—15.15—15,21.

Die Pseudocolumella ist sehr gut entwickelt und erstreckt sich bis zu den Septen 4. Ordnung. Sie besteht aus breiteren Lamellen, die Lücken zwischen sich fassen und mit einzelnen stumpfen Spitzchen besetzt sind.

Dieses *Flabellum* ist das größte bisher bekannt gewordene und verdient vollauf den von mir gegebenen Namen. Leider ist nur dieses eine Riesenexemplar gefunden worden, das nach der Beschaffenheit seiner Oberfläche schon längere Zeit abgebrochen sein dürfte. Auch die Bruchfläche des kaum 2 mm im Durchmesser breiten Stieles, in der man die 6 primären Kammern erkennen kann, ist nicht frisch. Auffallend sind die schöne Regelmäßigkeit, mit welcher die Septen sich entwickeln, und ihre zur Größe des Kelches geringe Anzahl. Dank der Transparenz der Epithek ließ sich konstatieren, daß die Septen 5. Ordnung erst entstanden, als der Kelch 20 mm hoch und 28 mm lang war, die der 6. Ordnung bei einer Höhe von 40 mm und einer Länge von 52 mm. Um diese Zeit waren auch schon die wenigen Septen 7. Ordnung angelegt, so daß also nachher nur mehr eine Verlängerung der Septen, aber keine Vermehrung stattfand. Ein *Flabellum Chunii* n. sp. von 52 mm Länge z. B. hat schon 264 Septen, somit 72 Septen 7. Ordnung und alle Septen 6. Ordnung auf einer viel vorgerückteren Stufe des Wachstums.

Gefunden in Stat. 199, bei Sumatra. Tiefe 470 m.

Flabellum inconstans n. sp.

Taf. XVII [IV], Fig 11.

Kelch frühzeitig abgeworfen, schwer, häufig unten in der Richtung der kleinen Achse leicht gekrümmt (Fig. 11b), nicht immer mit 2 meist usurierten 2—3 mm oberhalb der Narbe sitzenden gegenständigen Dornen versehen (Fig. 11, 11d). Die Narbe 6 mm, selten 5 mm lang, 5 mm breit, 24 Septen aufweisend (die bereits vorhandenen Septen 4. Ordnung sind unkenntlich). Gestalt wechselnd, vorwiegend nur wenig höher als lang und doppelt so lang wie breit, selten höher und kürzer. Der Winkel zwischen den Kanten 40—50°, zwischen den Flächen 25°. Die Kanten abgerundet. Die Oberfläche uneben mit zahlreichen Anwachsstreifen, nur in jüngeren Exemplaren etwas glänzend, sonst rauh und abgenützt. Rippen gar nicht oder nur an der Basis schwach angedeutet. Der Kelchrand ganz, einen sehr flachen Bogen mit einem Radius von 52—72 mm bildend. Die Kelche 12—14 m tief. Die Septen kräftig, nicht über den Rand vorstehend, reichlich mit ansehnlichen Granula besetzt, die an dem meist nahezu senkrecht abfallenden Innenrande zu breiten, vorwärts und seitlich gerichteten Lappen und Stiften werden, ihn verbreitern und seitlich und mit ihrem Gegenüber eine flockige Pseudocolumella bilden, von der wieder Bälkchen den Septen 4. Ordnung entgegenwachsen. Der Grad der Granulation ist schwankend. 5 Cyklen vollständig, der 6. Cyklus immer unvollständig; außerdem einige Septen

7. Ordnung in den größten Kelchen. 126—171 Septen. Die Septen 1., 2. und 3. Ordnung ausgeglichen. Der Innenrand der Septen höherer Ordnung von vorstehenden vergrößerten Granula unregelmäßig gesägt oder gezähnt. Bei den infolge des Auftretens von Septen 6. Ordnung breiter werdenden Septen 4. Ordnung verschmelzen diese Spitzchen bereits mit den in den Septenzwischenraum eindringenden Elementen der Pseudocolumella. Die großen Septen nähern sich in der Tiefe des Kelches bis auf 1 mm; weiter oben hängt die Weite des Kelches von dem mehr senkrechten oder geneigten Verlauf der Septenränder ab. Es lassen sich leicht an der Hand der mit der Pseudocolumella verbundenen, untereinander gleich großen Septen 1., 2. und 3. Ordnung die 12 Halbkammern abgrenzen und die sie zusammensetzenden Septen bestimmen. Man findet zwischen 2 großen Septen 3 oder 5 oder auch, und zwar zumeist an den Enden der Längsachse, 7 Septen. Die Kammern enthalten nicht immer 3 Septen, sondern auch nur eines.

Die folgenden Beispiele sollen über die Größenverhältnisse der Kelche und über den Septenrang Aufschluß geben:

No. 1. Kleinstes Individuum. 20 mm hoch, 25 mm lang, 13 mm breit. 126 Septen. Rechts 11.7—7.7—9,15; links 11.7—7.7—1.15. (Fig. 11.)

No. 2. 26 mm hoch, 26 mm lang, 14 mm breit. 110 Septen. Rechts 11.7—7.7—7,9; links 11.7—7.7—7.11.

No. 3. 35 mm hoch, 35 mm lang, 16 mm breit. 142 Septen. Rechts 11.7—11.9—11.13; links 13.7—15.7—13.13.

No. 4. 35 mm hoch, 36 mm lang, 17 mm breit. 144 Septen. Rechts 13.7—9.9—9.13; links 17.7—9.9—11.17.

No. 5. 44 mm hoch, 33 mm lang, 16 mm breit. 124 Septen. Rechts 13.7—9.7—9.11; links 11,7—9.7—9.13. (Fig. 11c.)

No. 6. 45 mm hoch, 42 mm lang, 16 mm breit. 162 Septen. Rechts 15.13—9.13—7.15; links 17.15—9.13—9.15. (Fig. 11d.)

No. 7. 57 mm hoch (höchstes Individuum), 41 mm lang, 18 mm breit. 136 Septen. 13.7—9.7—13.11; links 13.7—11.7—11.15. Es erscheinen zwar schon Septen 7. Ordnung, aber sie sind noch sehr klein. Von Septen 6. Ordnung waren erst 36 vorhanden. (Fig. 11e.)

No. 8. Zeichnet sich durch seinen abnormen Bau aus. Der 32 mm hohe, 40 mm lange, 20 mm breite Kelch ist leichter, breiter. Die Septen sind zart, aber üppig entwickelt. Ich zähle 171, also mehr als in allen anderen und größeren Kelchen. Rechts 19.15—7.13—11.18, links 16.15—7.11—9.19. (Fig. 11k.)

No. 9. Dieses Exemplar ist eine interessante Abnormität, die auf die Zertrümmerung des Kelches in der Jugend zurückzuführen ist. Die Spuren der Verletzung erstrecken sich 11 mm oberhalb der Narbe. Sodann wuchs der Kelch stark in die Höhe, in den anderen Dimensionen blieb er jedoch zurück. Es sind 104 Septen vorhanden. Ohne den Rang der Septen in den Hauptkammern zu bestimmen, würde man, nur nach ihrer Zahl urteilend, meinen, es seien 5 Cyklen vollständig und die 8 übrigen Septen gehörten dem 6. Cyklus an. Dem ist nicht so, und es zeigen gerade solche Fälle deutlich, wie wichtig es ist, sich über das Alter der Septen zu informieren. Trotz der Höhe des Kelches sind nur wenig Septen entwickelt. Rechts in den Halbkammern 7, 5, 3, 3, — 3, 3, 1, 1, — 3, 1, 7, 7; links 5, 5, 3, 1, — 1, 3, 1, 1, —

3, 3, 3, 7, Es fehlen also überall, wo ein Einser steht, die Septen 5. Ordnung, im ganzen 14. Von Septen 6. Ordnung waren 22 vorhanden. In der linken Mittelkammer wäre z. B. die Folge der Septen ihrem Range nach: 1, 4, 3, 5, 4, 5, 2, 4, 3, 4, 1. (Fig. 11h und 11h$_1$.)

Zahlreichen Exemplaren sitzen hart am Kelchrande oder auch über die Oberfläche zerstreut kleine, kreisrunde Kelche auf, die ich für die Nachkommen unserer Art halte (Fig. 11g). Sie sind 1,5 mm hoch, an der Basis etwas weiter als an der Oeffnung, die einen Durchmesser von 3 mm hat. Die Basis ist sehr dünn und läßt die Unterlage, in einem Falle die den ganzen Kelch überziehende Bryozoënkruste, durchschimmern. Mit Vorliebe siedeln sich die Larven in unmittelbarer Nähe des Kelchrandes und oft in dichtgedrängten Gruppen an. So sitzt dem abgebildeten Exemplare links ein Haufen von 11 Individuen auf, der sich noch auf die andere Seite des Kelches hinüberzieht. Die Uebereinstimmung in der Größe der jungen Kelche weist auf ihre Gleichaltrigkeit hin. Sie haben alle 12 Septen. Die Septen 1. Ordnung sind noch etwas größer als die der 2. Nur einmal sah ich in einem ausnahmsweise größeren Kelche ein einziges Septum 3. Ordnung. Die Septen sind manchmal etwas ungleich, auf einer Seite des Kelches breiter als auf der anderen. Von einer Columella ist nirgends die Spur, aber an fortgeschritteneren Kelchen kann man beobachten, daß die centralen Enden der Septen 1. Ordnung ihrer ganzen Länge nach miteinander verwachsen und daß auch schon das eine oder andere Septum 2. Ordnung mit einer zarten Zacke diese entstandene Pseudocolumella verstärken hilft. Ab und zu fand ich auch größere ovale Kelche. In einem Falle war der Längsdurchmesser 6 mm, und der Kelch enthielt 18 ganz regelmäßig radial gestellte Septen. Sie scheinen durch eine frühzeitige Verschmelzung zweier Larven entstanden zu sein. Ueber den Boden des Kelches zog sich ein feiner Grat, der 2 in der kurzen Achse gegenüberliegende Septen verband und den Kelch in 2 gleiche Hälften teilte. Auf solche Zwillingskelche dürfte sich das abnorme, 51 mm hohe, in Fig. 11l von oben abgebildete Individuum mit dreieckiger Oeffnung zurückführen lassen. Bei dicht aneinander sitzenden Kelchen kommt es auch zum Schwund der Epithek an den Berührungsflächen, und es entsteht ein Kelch, der den Zwillingskelchen ähnlich ist, allein sowohl eine seitliche Einschnürung als auch das Vorhandensein einer sehr zarten Lamelle, von der nach beiden Seiten kleine Septen ausgehen, an der Stelle, wo die Scheidewände waren, und die Richtung der Septen in den beiden Hälften lassen die ursprünglich gesonderte Anlage erkennen.

Ein großer Teil der Brut scheint wieder zu Grunde zu gehen, weil man ältere, einer früheren Generation angehörige Kelche immer nur vereinzelt den alten Kelchen aufsitzen findet (Fig. 11c und 11f). Die größten (Fig. 11c) hatten eine Höhe von 7 mm, eine lange Achse von 6 mm und eine kurze von 4—5 mm. Die Septen 1 und 2. Ordnung sind egalisiert, die der 3. und 4. bereits erschienen. Es sind 12 regelmäßige Kammern vorhanden. Wahrscheinlich erfolgt in dieser Höhe, aber in späterer Zeit die Teilung, weil die Narbe der Oeffnung solcher Kelche entspricht und kurze abgeworfene Kelche unter den zahlreichen Exemplaren der Sammlung nicht vorkommen.

Die Einreihung des *Flabellum inconstans* in meine dritte Gruppe ist ganz begründet, aber das Verhältnis zu anderen Arten wird sich erst mit voller Sicherheit ergeben, bis diese genauer untersucht sein werden. Das mir bekannte *F. irregulare* Semp. hat einen ähnlichen Habitus, ist aber doch mehr gleichbreit, relativ höher und enger. Auch bleibt es kleiner und entwickelt weniger Septen.

In dem größten mir vorliegenden Exemplare von 25 mm Höhe, 20 mm Länge und 10 mm Breite waren nur 80 Septen, darunter einige 6. Ordnung.

Gefunden in Station 100, Francis-Bucht, Tiefe 100 m, zahlreiche Exemplare.

Sphenotrochus aurantiacus n. sp.

Taf. XVIII [V], Fig. 15.

Kelch komprimiert, ohne deutliche Narbe, gegenwärtig frei, in der Richtung der Längsachse anfangs rascher an Größe zunehmend als später. Die Oberfläche porzellanartig glänzend. Die Rippen gekielt, nahezu gleichbreit allen Septen entsprechend, stark vorspringend, glatt. Die später oft absatzweise entstehenden Rippen verdrängen die älteren oder erscheinen als deren unmittelbare Fortsetzungen. Nicht einmal alle Rippen 1. Ordnung gehen ununterbrochen von der Basis bis zum Kelchrand. Die Septen 1. und 2. Ordnung ca. 1 mm über den Kelchrand vorstehend, die der 3. um ein Drittel kürzer, die der 4. halb so hoch wie jene. Höhe des Kelches 9,5 mm, Länge 4,5 mm, Breite 3 mm. 4 Cyklen von Septen, aber nicht vollständig, da in jeder Halbkammer der Mittelkammer je ein Septum 4. Ordnung und zwar das dem Septum 2. Ordnung zunächst liegende, fehlt. Dagegen findet man in den anstoßenden Halbkammern zweier Endkammern je ein überzähliges Septum 5. Ordnung. In einem zweiten, weniger gut erhaltenen Exemplare von 6 mm Höhe, 4 mm Länge und 3 mm Breite verhalten sich die Mittelkammern ebenso, und die Septen 5. Ordnung erscheinen in zwei diagonal gegenüberstehenden Halbkammern zu Seiten der Enden der Längsachse. Die Septen 1. und 2. Ordnung gleichbreit und kräftig, mit relativ hohen, spitzen Granula besetzt, die eine ziemlich breite Zone vor dem Oberrande frei lassen. Sie krümmen sich manchmal vor ihrem centralen Ende etwas seitwärts. Von der Columella sind sie, soweit diese frei aufragt, durch einen deutlichen Zwischenraum getrennt. Die Septen 3. Ordnung sind um mehr als ein Drittel schmäler als die früheren; die Septen 4. Ordnung äußerst wenig vorspringend. Die Columella ist eine ungeteilte Lamelle, welche den ganzen Raum zwischen den beiden Septen 1. Ordnung in der Längsachse einnimmt und, sanft abgerundet, so weit vorragt wie die großen Septen. Sie ist in ihren oberen Partien glatt, in der Tiefe mit niederen und stumpfen Granula besetzt.

Die Färbung der Kelche ist auffallend; lebhaft orange in der oberen offenbar noch belebten Hälfte, etwas ausgebleicht und ins Grauliche gehend in der unteren. Nur die Spitzen der Septen und der Columella sind hell, weißlich-gelb.

Die Diagnose der neuen Art kann bei dem besten Willen nicht ausführlicher gemacht werden, weil eine Reihe recht auffallender Eigentümlichkeiten wie die Körperform, die Beschaffenheit der Columella und der Rippen zu den von MILNE EDWARDS und HAIME aufgestellten Gattungsmerkmalen von *Sphenotrochus* gehören. *Sphenotrochus aurantiacus* ist ein typischer *Sphenotrochus*, was man nicht von allen nachträglich dieser Gattung eingereihten Korallen behaupten kann. Am meisten Aehnlichkeit mit unserer Art hat noch der *Sphenotrochus*, welcher während der „Porkupine"-Expedition in der Bai von Tanger in zahlreichen Exemplaren gefunden und von DUNCAN (5) auf Taf. XLI, Fig. 1—4 abgebildet wurde. Er ist jedoch kleiner, hat nur 3 Cyklen von Septen, eine geteilte Columella und scheint ungefärbt gewesen zu sein. Vielleicht lassen sich diese Gegensätze einmal überbrücken, allein ich muß den *Sphenotrochus* der „Valdivia" schon deshalb von dem *Sphenotrochus* des „Porkupine" trennen, weil dieser von DUNCAN

mit dem fossilen *Sphenotrochus intermedius* v. Münster identifiziert wurde. Zwischen dieser Art und dem *Sphenotrochus aurantiacus* bestehen aber gar keine Beziehungen, wenn man die Beschreibung und Abbildung v. Münster's zur Grundlage nimmt. Lediglich von diesem Standpunkte aus wäre übrigens auch die Bestimmung Duncan's unhaltbar und sein *Sphenotrochus intermedius* fortan namenlos.

Gefunden in Station 104, am Ostabfall der Agulhasbank, Tiefe 155 m.

Deltocyathus italicus E. H.

Von den 10 vorhandenen Exemplaren wurden 5 im Atlantischen Ocean, Station 56, vor Kamerun, Tiefe 2278 m, die übrigen an 3 verschiedenen Punkten im Indischen Ocean gefunden.

Die atlantischen Individuen waren umgekehrt konisch bis 14 mm weit und 7 mm hoch. Die Rippen waren scharf, die 6 primären Septen deutlich erkennbar und etwas vorragender als die anderen. Bei 2 Exemplaren waren die Septenlappen und die Columella noch vollkommen frei, bei den anderen war die Verschmelzung der Septenlappen 3. Ordnung mit denen 2. Ordnung und die Verbindung der Septen 4. Ordnung mit den Septenlappen der Septen 3. Ordnung sowie die Verklebung der Papillen der Columella schon im Gange. Da diese Kelche schon 10 mm im Durchmesser hatten, so ergiebt sich, daß unter Umständen der jugendliche Charakter lang erhalten bleiben kann, und es wäre am Platze, in der Diagnose der Gattung die Permanenz der ursprünglichen Verhältnisse ebenso zu berücksichtigen, wie die nachträglichen Veränderungen.

Von der Station 256, nahe unter der afrikanischen Küste, Tiefe 1134 m, liegen 3 kleine Exemplare, darunter 2 deformierte, vor. Sie stehen den typischen Formen entschieden näher als die 2 folgenden, sind aber schlecht erhalten. Auffallend ist die grobe Granulierung der nur wenig abgestumpften Rippen.

Das einzige Exemplar von Station 211, Westeingang des Sombrero-Kanals, Tiefe 805 m, entspricht der von Graf Pourtalès (25, S. 103) aufgestellten Varietät δ, deren bemerkenswerteste Eigentümlichkeit in der Abflachung der niederen Kelche liegt. Der Kelch ist 12 mm weit und 3 mm hoch. Die Septen und Rippen sind untereinander nahezu gleich, die ersten abgerundet, granuliert. Die Koalescenz der Septen, Septenlappen und Columella ist im Beginnen.

Bei dem Individuum von Station 167, das 8 mm weit ist, hat der Kelch die umgekehrt konische Form noch nicht ganz aufgegeben; im übrigen gleicht er dem des vorigen Fundortes, nur ist die Koalescenz der Septen u. s. w. größer.

Caryophyllia clavus Scacchi.

Taf. XVI [III], Fig. 9.

Caryophyllia communis (Seguenza) Moseley.

Die Funde der „Valdivia“ vermittelten folgende Erkenntnis:

1) Die bisher unter dem Namen *Caryophyllia communis* bekannten eigentümlichen, hornförmigen, losen Korallen sind Anpassungsformen einer im festsitzendem Zustande an einzelnen Lokalitäten (Indischer Ocean) zu bedeutender Größe und Vollkommenheit sich entwickelnden, an anderen (Mittelmeer) im Wachstum zurückbleibenden Art, welche bei einer kümmerlichen Unterlage früher oder später umfällt.

2) Die Veränderungen in der liegenden Stellung äußern sich, von der Krümmung abgesehen, in den extremsten Fällen in starker Verdickung der Mauer bei gleichzeitiger Beschränkung der Septenzahl. Septenzacken[1]) und Rippen sind wenig ausgebildet.

3) Jugendliche lose Formen der einen Lokalität und jugendliche festsitzende, zugleich mit ausgesprochenen Hemmungsformen an einer anderen gedredschte zeigen die wesentlichen Charaktere in Uebereinstimmung mit *C. clavus* aus dem Mittelmeer und dem Atlantischen Ocean. Für die großen Exemplare fehlt das Vergleichsmaterial aus den letztgenannten Meeren.

4) In den tertiären Ablagerungen Italiens hat SEGUENZA (28) dieselbe große Formenreihe aufgedeckt, wie sie gegenwärtig noch die Tiefen der offenen Oceane bevölkert, aber er zertrümmerte sie, jede kleine Abweichung zur Grundlage einer neuen Art machend. In unserer Zeit scheinen die Verhältnisse im Mittelmeere dem Leben der Art nicht günstig zu sein. Die Kelche bleiben klein.

MOSELEY (21, S. 135) hat eigentümliche, von der „Challenger"-Expedition an Neuschottland, bei den Azoren und in der See vom Kap der guten Hoffnung aufgefundene freie Korallen auf den *Ceratocyathus communis* SEGUENZA aus den tertiären Ablagerungen von Messina bezogen. Früher aber hatte schon DUNCAN (5, S. 312) ähnliche Formen gesehen und sie als *Caryophyllia clavus* var. *epithecata* bezeichnet. Aus den 29 „Arten" der Gattung *Ceratocyathus* von SEGUENZA, die einer kritischen Prüfung nicht gewachsen sind, wählte MOSELEY, ohne ihr gegenseitiges Verhältnis zu berühren, die *communis* genannte, weil gerade diese Form den vom „Challenger" gefundenen am meisten entsprach. Von seinen Nachfolgern hat Graf POURTALÈS (25, S. 100) die Frage richtig erfaßt, indem er bemerkt, daß die zahlreichen Formen von SEGUENZA ineinander übergehen. Auf der einen Seite stehen die Formen mit wenig vorstehenden, also nahezu gleichhohen Septenrändern und schwachen Rippen, wie *C. communis,* auf der anderen solche mit gut entwickelten Septenzacken und Rippen, wie *C. zancleus* und *costatus.* Letztere Form konstatierte er in der Ausbeute des „Blake" und nannte sie *Caryophyllia communis* MOSELEY var. *costata.* Graf POURTALÈS gab daselbst auch eine sehr plausible Erklärung der hornförmigen Gestalt der frei gewordenen Kelche. Daß diese ursprünglich festsitzen mußten, hatte bereits SEGUENZA erkannt, aber wie wenig ihm der Zusammenhang der Veränderungen an den Kelchen mit dem veränderten Zustand bekannt war, zeigt der Umstand, daß er die Gattung *Ceratotrochus* errichtete, um die frei gewordenen Caryophyllien aufzunehmen. Dieser Ableger fristete sein kümmerliches Dasein nur ganz kurze Zeit. Nach Graf POURTALÈS erfolgt das Umsinken der Koralle, weil die Unterlage klein und labil ist. Auf dem Boden liegend, nötigt sie die Gefahr des Verschlämmtwerdens, die Mündung wieder in die Höhe zu bringen, und das kann ohne Krümmung nicht geschehen. Dort also, wo die Unterlage solide ist oder schwer genug, daß die Koralle nicht leicht das Uebergewicht gewinnen kann, wird man festsitzende Formen antreffen. Unter ungünstigen Verhältnissen wird das Umkippen natürlich befördert werden, wenn der Kelch schon von der ersten Anlage an nicht eine aufrechte, sondern eine schiefe oder gekrümmte Stellung angenommen hat.

Was man in den Berichten der Tiefsee-Expeditionen unter dem Namen *Caryophyllia communis* verzeichnet findet, bezieht sich immer auf solche lose Formen. Die hierher gehörigen

1) Ich verstehe darunter die an den Kelchrändern mancher Arten, sobald eine größere Anzahl von Septen gebildet ist, stark vorstehenden Gruppen von Septen, die aus den egalisierten Septen 1., 2., 3. Ordnung und den anliegenden Septen 4. oder 5. Ordnung bestehen.

festsitzenden erscheinen teils als *Caryophyllia clavus* und Varietäten — Moseley führt diese Art aus der Nähe der Ki- und Admiralitäts-Inseln an — teils unter anderen Namen. So halte ich den *Bathycyathus atlanticus* Duncan (5, S. 318) und wohl auch *Caryophyllia seguenzae* Duncan (5, S. 315), die zugleich mit *C. clavus* gefunden wurde, für hierher gehörig. Graf Pourtalès (25, S. 100) hat auf die auffallende Aehnlichkeit von *Acanthocyathus spinicarens* Moseley mit feststitzenden Formen seiner *Caryophyllia communis* var. *costata* hingewiesen.

Caryophyllia clavus hat eine sehr große horizontale und vertikale Verbreitung. Die größte Tiefe, aus der die Koralle bisher bekannt wurde, war 2500 m.

Moseley giebt keine zusammenhängende Beschreibung der ihm vorgelegenen Exemplare. Er fand bei erwachsenen vorwiegend 16 Kammern[1]), also 64 Septen, von welchen 16 nahezu gleich groß waren und auch gleich hoch vorragten. Die 16 „Pali" standen vor den „tertiären" Septen. Er sah auch Exemplare mit nur 14 Kammern und ebenso vielen „Pali". Auch ein ganz regulär entwickeltes Exemplar von 12 mm Höhe mit einer langen Achse von 10 mm lag ihm vor. Der größte Kelch war 30 mm hoch, die lange Achse maß 31 mm. Es hatte 24 „Pali". Es dürften somit 96 Septen vorhanden gewesen sein. Die Ursache der Vermehrung der Kammern in den Kelchen, welche mehr als 12 haben, erkannte Moseley richtig in dem gesteigerten Wachstum an den Enden der Längsachse und berief sich diesbezüglich auf die Beobachtungen Semper's an *Flabellum*, aber er unterschied die Septen nicht nach dem Range des Entstehens, sondern nach der gleichen Größe, zu der sie herangewachsen waren. Was er also in einem Kelche mit 16 gleich großen Kammern als tertiäre bezeichnete, sind nur zum Teil Septen 3. Ordnung: es sind auch Septen 4. Ordnung beigemengt, und die „Pali" stehen vor den Septen 3. und 4. Ordnung. Septenzacken scheinen an den Exemplaren von Moseley nur wenig oder gar nicht ausgebildet gewesen zu sein, soweit man aus den Abbildungen urteilen kann. In der Fig. 4 auf Taf. I hat sich übrigens der Zeichner große Freiheiten erlaubt.

Wenn auch die Wachstumsverhältnisse im Sinne des v. Koch'schen Gesetzes eine andere Deutung erfahren müssen, als sie ihnen Moseley gegeben, so sind doch die eingeflochtenen Bemerkungen über das Verhältnis der „Pali" neuentstandener Septen zu den älteren von bleibendem Wert. Sie sichern Moseley in der Erkenntnis des vor sich gehenden Verschmelzungsprozesses die Priorität vor v. Lacaze-Duthiers, der den Verlauf von *Caryophyllia clavus* aus dem Mittelmeer auch an frühen Stadien verfolgte und umständlich beschrieb (15, S. 37 u. f.). Die Vorgänge in erwachsenen Kelchen von *Caryophyllia clavus* lassen sich an Stellen, wo bereits Septen 5. Ordnung entstanden, die Septen 4. Ordnung also schon eine stattliche Größe erreicht haben, ohne Mühe beurteilen. Es zeigt sich aber auch, daß diese „Pali" nur aufrechte Lappen der von dem Kelchrand hereinwachsenden Septen sind, daß also die Entstehungsweise eine andere ist als die der „Pali" von Milne Edwards und Haime, welche von der Basis ausgehende selbständige Gebilde zwischen der Columella und den centralen Septenrändern sein sollen. Zur Zeit, wenn die „Pali" der Septen 4. Ordnung die Verbindung mit den Septen 3. Ordnung suchen, wäre auch eine Neubildung auf der Basis und ein Heraufwachsen derselben ganz undenkbar, weil der Pes nach aufwärts gerückt ist. Diese Bemerkung ist nicht überflüssig, da man noch immer „Pali" unter diesen unmöglichen Voraussetzungen entstehen läßt. v. Lacaze-Duthiers

1) So nenne ich den von 2 größeren Septen abgegrenzten Raum, welcher 3 kleinere Septen enthalten soll, aber auch nur 2 oder 1 enthalten kann.

giebt gute Photographien erwachsener Kelche von *Caryophyllia clavus* auf Taf. II, welche die Verwachsung der jüngsten „Pali“ mit den nächst älteren an einzelnen Stellen zeigen. Er faßt die Vorgänge in unmittelbarem Anschlusse an die Schilderung der Erscheinungen in jungen Kelchen, welche ich sogleich berühren werde, in den Worten zusammen: „c'est un système qui, à son tour, pourra subir des métamorphoses semblables. — v. LACAZE-DUTHIERS läßt die Pali in althergebrachter Weise am Grunde des Kelches zwischen der Columella und den centralen Enden der Septen, und zwar der Septen 2. Ordnung entstehen. In einem späteren Stadium zeigen sich auch Pali vor den Septen 3. Ordnung, und zwar zwischen dem gegen ein Septum 3. Ordnung sich krümmenden Palus des Septums 2. Ordnung und dem centralen Rande der Septen 3. Ordnung („sur l'alignement du palis [*p*] — das ist ein gekrümmter Palus 2. Ordnung — et de la cloison [*in*] — das ist ein Septum 4. Ordnung — entre les deux apparaît une partie lamelleuse [*p'*] qui évidemment rappelle par sa forme le palis . . .“). Es ist einleuchtend, daß, wenn der Palus 2. Ordnung von dem einen der 3. Ordnung aufgenommen wurde, mit ihm verschmolz, nichts für den heranwachsenden „Palus“ des Septums 3. Ordnung auf der anderen Seite des Septums übrig bleibt. Diese Lücke wird in einer etwas gesuchten Weise in der Zoologie concrète von DELAGE und HÉROUARD (3, p. 561) auf Grund von mündlichen Mitteilungen von v. LACAZE-DUTHIERS ausgefüllt. Es heißt dort: „Voici comment les choses se passent, d'après les recherches de LACAZE-DUTHIERS, complétées par les indications verbales qu'il a bien voulu nous fournir. Au moment où les septes 4 vont se montrer, il y a, en effet, 6 palis appartenant aux septes 2. Quand les septes 4 ont fait leur apparition, ont voit chaque pali se fendre, se diviser en deux branches. En réalité, le pali, formation rigide, ne se fend pas, mais c'est le lieu de dépôt des couches d'accroissement qui se divise, de telle manière que l'accroissement du pali se fait désormais suivant deux directions divergentes vers les plans des septes voisins. En sorte qu'en suivant chez l'adulte un pali faisant face à un septe 3, on le verrait, tout à fait vers la base, se détourner vers le septe 2 voisin et, à l'origine, se rattacher à lui.“ — Nach Berufung auf die Arbeit von v. LACAZE-DUTHIERS, welche gar nicht diese Verhältnisse, sondern die erwachsener Kelche illustriert, fahren die Autoren fort: „comme tout cela se passe quand le polypier est encore très petit, cette confluence des 12 palis des septes 3 à leur base en 6 palis des septes 2 se fait très bas, dans une aire très limitée, et peut passer inaperçue. Von diesem Prozesse weichen die Vorgänge in den erwachsenen Kelchen ab, welche man den schon wiederholt von mir citierten Abbildungen von v. LACAZE-DUTHIERS auf Taf. II entnehmen und an den Objekten selbst leicht nachuntersuchen kann.

Ich gebe hier den Befund an 3 Exemplaren aus dem Mittelmeere.

Erstes Exemplar. Höhe und große Achse des Kelches 13 mm. 76 Septen, 16 „Pali“. Die Septen verteilen sich auf die 6 Hauptkammern wie folgt: links 15, 11, 11; rechts 15, 9, 9. Um nicht schwerfällig zu werden, teile ich die Hauptkammern in Halbkammern. Von diesen sind natürlich 12 vorhanden. In der 1. links 7 Septen, 2 „Pali“ vor den Septen 4. Ordnung. in der 2. 7 Septen, 2 „Pali“ vor den Septen 4. Ordnung. Bei genauer Untersuchung ergiebt sich, daß der Lappen des einen Septums 4. Ordnung mit dem des Septums 3. Ordnung verschmolz, der andere sich ursprünglich gleichfalls mit seinem innersten Ende angelegt hatte, aber sehr bald wieder frei wurde. In der 3. 3 Septen, 1 „Palus“ vor dem Septum 3. Ordnung. In der 4. 7 Septen, ein etwas früheres Stadium als das der 2. Halbkammer. Das Ende des einen

„Palus“ 4. Ordnung hat sich in den Ausschnitt des Septums 3. Ordnung gelegt und mit der äußeren Kante des Lappens dieses Septums verbunden. An diese breite Fläche legt sich das Ende des anderen Septums 4. Ordnung. Der Lappen desselben ist noch rudimentär und kann nicht mitgezählt werden. Er wird später wieder frei werden. In der 5. 3 Septen, 1 „Palus“ an dem Septum 3. Ordnung. In der 6. 7 Septen, ein noch früheres Stadium als in der 4. Halbkammer. Die Verschmelzung des einen „Palus“ 4. Ordnung mit dem 3. hat bereits stattgefunden, aber der „Palus“ des anderen Septums 4. Ordnung ist noch rudimentär. Es ist daher nur 1 „Palus“ vorhanden. Rechts von der Längsachse in der 1. und 2. Halbkammer je 2 „Pali“ an den Septen 4. Ordnung. In der 3. 3 Septen, ein „Palus“ am Septum 3. Ordnung. In der 4. 5 Septen. Der „Palus“ des einen Septums 4. Ordnung verbindet sich mit dem der 3. Ordnung, und zwar etwas weiter nach innen als in den früheren Fällen, legt sich also nicht in den Ausschnitt. Es sind die Ausschnitte beider Septen sichtbar. In der 5. 3 Septen, 1 „Palus“ an dem Septum 3. Ordnung. In der 6. 5 Septen, 1 „Palus“ 4. Ordnung mit dem 3. Ordnung verschmolzen. An dem anderen Septum 4. Ordnung ist noch nichts von dem „Palus“ zu sehen. Es sind somit 16 gut ausgebildete „Pali“ vorhanden, aber ihr Rang ist verschieden: 4 gehören Septen 3. Ordnung an, 12 solchen 4. Ordnung.

Zweites Exemplar. Höhe des Kelches 13 mm, Längsachse 11 mm, 62 Septen, 14 „Pali“. Die Septenzahl in den 6 Hauptkammern: links 13, 7, 7, rechts 15, 7, 7. In der 1. Halbkammer rechts ist der Prozeß der Verschmelzung des „Palus“ 4. Ordnung mit dem 3. Ordnung schon lang abgelaufen. Man sieht die Verbindung ganz in der Tiefe, aber dessenungeachtet ist der „Palus“ an dem anderen Septum 4. Ordnung noch wenig entwickelt. In der anstoßenden 1. Hauptkammer links dagegen sind beide „Pali“ 4. Ordnung sehr gut entwickelt. In der 2. Halbkammer links mit nur 5 Septen war der „Palus“ an dem Septum 3. Ordnung nicht vorhanden (? abgebrochen) und auch der „Palus“ 4. Ordnung der einen Seite noch wenig vorragend. Das Septum 4. Ordnung der einen Seite ist noch weiter zurück, so daß in dieser Halbkammer kein ausgebildeter „Palus“ zu sehen ist. Im ganzen 13 „Pali“, wovon 8 3. Ordnung und 5 4. Ordnung.

Drittes Exemplar. Höhe und große Achse 10 mm, 56 Septen, 16 „Pali“. In den 6 Hauptkammern links 9, 7, 7, rechts 13, 7, 7 Septen. In der 1. Halbkammer links mit 5 Septen beginnt die Verwachsung des einen „Palus“ 4. Ordnung mit dem 3. Ordnung, der hier auffallend schmal ist; es sind aber beider „Pali“ Spitzen noch frei, so daß man von 2 in einem Radius liegenden „Pali“ sprechen kann. Aehnliches zeigt sich auch in der 2. Halbkammer rechts, nur ist der „Palus“ 3. Ordnung breiter. In der 2. Halbkammer rechts mit 7 Septen ist auch der „Palus“ des 2. Septums 4. Ordnung ebenso entwickelt wie der andere. Beide ziehen gegen den „Palus“ 3. Ordnung, der wieder recht schmal ist, erreichen ihn darum langsamer, bleiben mit ihren Spitzen länger frei, und die Folge ist, daß man in dieser Halbkammer 3 „Pali“ zählen kann, wenn man will. Es kämen derart 16 „Pali“ heraus, in 9 Halbkammern die „Pali“ 3. Ordnung und in den 3 anderen neben den neuentstandenen „Pali“ 4. Ordnung noch die bisher mit ihren Spitzen frei gebliebenen Septen 3. Ordnung.

Man sieht, daß die an den Septen des vorletzten Ranges sich allmählich heranbildenden Lappen oder aufrechten Zähne — Pali der Autoren — mit den gleichen Septenanteilen des nächst höheren Ranges verschmelzen und daß normal diese Verschmelzung nur zwischen dem alten

Septenzahn und dem einen mehr vorgerückten neuen Lappen stattfindet, der andere aber frei bleibt oder, falls er angewachsen war, wieder seine Freiheit zu erlangen sucht. Uebrigens sah v. LACAZE-DUTHIERS bei unserer Koralle die Pali nicht immer schon vor den Septen 2. Ordnung auftreten, sondern erst vor denen 3. Ordnung. In diesem Falle wird man die Verschmelzung der Pali nicht früher erwarten können, als bis die Septen 5. Ordnung gebildet sind. Alles andere entfällt. Dann haben aber die Kelche die Größe der von mir untersuchten und oben beschriebenen, und die Vorgänge spielen sich ab, wie ich sie geschildert habe. Man wird vergeblich nach Pali im alten Sinne suchen. Es giebt nur aufrechte Lappen oder Zähne der Septen. Der centrale Septenzahn ist durch einen Ausschnitt abgesetzt. Dieser Spalt wird an dem wachsenden Septum beständig ausgefüllt, während der obere Septenrand und der Zahn höher werden. Man kann Spuren dieser successiven Verbindung bis auf den Grund des Kelches verfolgen, die daher keineswegs als verlötete Fuge zwischen einem selbständig angelegten Palus und dem Septenrand gedeutet werden darf. Wenn man die oben citierten Beobachtungen von v. LACAZE-DUTHIERS über das Entstehen der Pali in jungen Kelchen als selbständige Gebilde mit den Verhältnissen in den alten Kelchen vergleicht, so ergiebt sich, daß die Elemente des durch das ganze Leben gehenden Verschmelzungsprozesses verschieden sind und daß auch die Einzelheiten des Verlaufes hier und dort nicht dieselben sind. Es sind durchaus nicht „métamorphoses semblables".

Ganz übereinstimmend in der ersten Jugend und im Alter verhält sich jedoch die Sache, wenn man sie bei dem Lichte der von v. Koch an *Caryophyllia cyathus* gemachten Beobachtungen betrachtet, die v. LACAZE-DUTHIERS gänzlich ignorierte. v. KOCH sah in Kelchen mit weniger als 24 Septen niemals deutliche Pfählchen (12, S. 259, u. 13, S. 771). Erst nach diesem Stadium treten sie als unverkennbare Lappen der Septen, also als „unechte Pali" auf. Darauf gestützt, bezweifelt v. KOCH, daß es überhaupt Pali in altem Sinne gebe, eine Ansicht, der ich mich bereitwilligst anschließe. Auch ich finde bei einer kleinen *Caryophyllia cyathus* von 3 mm Höhe und 2,7 mm Durchmesser nach außen der 2 großen Columellablätter vor 3 Septen 2. Ordnung paliartige Gebilde, welche bei genauer Untersuchung einerseits mit den Septen, andererseits mit der Columella in Verbindung stehen. Es waren 26 Septen da, indem in einer Halbkammer bereits 2 Septen 4. Ordnung entstanden waren, aber gerade an dem Septum 2. Ordnung dieser Kammer stand kein Lappen. v. LACAZE-DUTHIERS läßt auch bei *Caryophyllia cyathus* die Pali nach Bildung der Septen 3. Ordnung als Stifte entstehen, die sich successive vom Grunde des Kelches vor den Septen 2. Ordnung erheben, also nicht im Zusammenhange mit den Septen.

Nach v. KOCH kann man keine allgemeine Regel aufstellen, an Septen welcher Ordnung die aufrechten Lappen zuerst entstehen. Es können auch die Septen 1. Ordnung mit ihnen versehen sein, wie dies v. KOCH schon 1888 (11, S. 19) an *Caryophyllia rugosa* gezeigt hatte. Sie können sich sogar nach den oben erwähnten Beobachtungen von v. LACAZE-DUTHIERS bei einer und derselben Art zuerst bald an den Septen 2. Ordnung, bald an denen 3. Ordnung zeigen.

Ich sehe in den Veränderungen, welche eine wachsende *Caryophyllia* durchzumachen hat, eine abermalige Bestätigung des v. KOCH'schen Wachstumsgesetzes. Alles, was v. LACAZE-DUTHIERS vorbringt, ist eine allerdings ganz unfreiwillige Propaganda für dieses Gesetz, das er mit Stillschweigen übergeht. Daß v. LACAZE-DUTHIERS es nicht versuchte, aus den früheren

Erfahrungen Nutzen zu ziehen, entnimmt man leicht den Bezeichnungen der Septen in Fig. 2 auf Taf. XII. Die Zahlen stehen in keiner Beziehung zu dem Range, den die Septen ihrer Entstehung nach haben. Es wurde gar nicht versucht, den Zusammenhang mit der oberhalb stehenden Fig. 1 aufrecht zu erhalten. Würden den mit *1* bezeichneten Septen wirklich die primären entsprechen, so kämen 7 Hauptkammern heraus. Geht man in der Richtung des Pfeiles vorwärts, so ist die Folge 3, 2, 3 statt 2, 1, 2. Diese Hauptkammer hat 15 Septen; es sind somit bereits die Septen 4. und 5. Ordnung ausgebildet. Die nächsten Zahlen sind richtig bis *1a*. Wir haben eine Hauptkammer mit nur 7 Septen und die 3. mit anscheinend 9 oder auch 11 Septen. Es scheinen in der einen Halbkammer — und das ist besser in der Fig. 8 des Textes zu erkennen — ein Septum 3. Ordnung und 2 4. Ordnung vorhanden zu sein, in der anderen Halbkammer links vom Septum 3. Ordnung nur ein Septum 4. Ordnung (die der 5. Ordnung sind vielleicht klein und liegen in der Tiefe, weshalb sie in der Photographie nicht sichtbar wurden) und rechts von dem Septum 3. Ordnung ein Septum 4. Ordnung und 2 5. Ordnung. Die Zahlen *1a* entsprechen wieder Septen 1. Ordnung, welche die 4. Hauptkammer abgrenzen. *2''* ist das Septum 2. Ordnung. Die Zahl der Septen und ihr Wert scheinen ganz dieselben zu sein wie in der unmittelbar vorhergehenden Hauptkammer. Man sieht hier sehr gut, wie sich der Septenlappen *p'* des Septums 4. Ordnung mit dem Septenlappen *p* des Septums 3. Ordnung verbindet. Die nächste Hauptkammer besteht wieder wie die gegenüberliegende nur aus 7 Septen. *2'* entspricht dem Septum 2. Ordnung, aber *2* ist in *1* zu korrigieren. Die 6. und letzte Hauptkammer ist komplett und enthält also 15 Septen. *2'* von Lacaze-Duthiers ist das Septum 2. Ordnung, das mit *1* bezeichnete Septum rechts hiervon ist *1* Septum 3. Ordnung, ebenso das links hiervon gelegene die Zahl *2* führende.

Anscheinend war diese Einteilung eine Konzession an die „groupes paliales", das sind Gruppen von 3 Septen, wovon das mittlere mit einem Lappen versehen ist. Es sind das die Abteilungen, die bei einer regen Vermehrung der Septen und gleichzeitiger Egalisierung und Vergrößerung der älteren sie begrenzenden sich überall finden, auch bei Korallen, die keine Septenlappen haben (*Flabellum*). Aber eben an dieser Koralle habe ich gezeigt, wie verschieden ihre Begrenzung sein kann. Hier ist ihre Begrenzung 1—3, 3—2, 2—3, 3—1, v. Lacaze-Duthiers beschränkte sich aber darauf, den Rang nur der Septen festzustellen, bei welchen sich die Verschmelzung vorbereitete. Die „groupes paliales" sind weder neu noch für die Charakteristik der Art von irgend einer Bedeutung, wenn man nicht weiß, woraus sie bestehen.

Soweit sich die Sache gegenwärtig beurteilen läßt, ist der eben geschilderte Verschmelzungsprozeß für *Caryophyllia clavus* charakteristisch, und die Uebereinstimmung der Erscheinungen bei den losen und festsitzenden Formen bildet eine Stütze für die Identität derselben. Denn diese Vorgänge sind keineswegs allgemeine. v. Lacaze-Duthiers hat sie nur für *Caryophyllia clavus* festgestellt, bezüglich der 3 anderen von ihm untersuchten Arten fehlen Angaben, woraus man zum mindesten schließen darf, daß an den erwachsenen Kelchen übereinstimmende Beobachtungen nicht gemacht wurden. Aus diesem Grunde geht es auch nicht an, aus der Art und Weise, wie bei *Caryophyllia clavus* die älteren Septenlappen untergehen, ein allgemeines Gesetz zu machen, wie dies in der Zoologie concrète geschah. v. Lacaze-Duthiers und vor ihm Moseley haben angedeutet, daß das Verschwinden der „Pali" im Alter auf die Verschmelzung mit der Columella zurückgeführt werden kann. Derartiges habe ich an einer *Caryophyllia cyathus* aus

dem Mittelmeere gesehen. In einem Exemplare, dessen Columella dadurch auffiel, daß ihre Elemente schmal, papillenartig waren, standen in deren Umkreis 20 Septenlappen, die nicht viel höher vorragten als die Columella, aber 2—3mal breiter waren als diese. Oberhalb der meisten entsprang noch ein zweiter Lappen in, wie sich vergleichsweise ergab, anfangs schiefer, später aufrechter Stellung. Unter diesen beiden Lappen sah ich auf einem Längsbruche noch einen dritten Lappen, der bereits mit der Columella verwachsen war, und dieses Los erwartet offenbar bei fernerem Wachstum den oberhalb liegenden „Palus". Die Vergrößerung der Columella findet auf Kosten der Septenlappen statt. v. LACAZE-DUTHIERS erblickt in dem Verluste des „Palus" eine für das Aufsteigen der Septen in einen höheren Rang notwendige Metamorphose. Auch dieser Satz, wenn er überhaupt Bedeutung hat, verträgt keine Verallgemeinerung. Schon der einzige Fall der *Caryophyllia rugosa* stößt ihn um; denn wenn die Septenlappen schon an den Septen 1. Ordnung vorhanden sind, so wäre ihr Verlust ja eine Degradierung. Er kann auch nicht auf Arten angewendet werden, bei welchen die Lappen erst an den Septen 3. Ordnung erscheinen und das Wachstum mit der Ausbildung des 4. Cyklus abgeschlossen ist. Viel näher liegt es, die Ursache der Verbindung der Septenlappen untereinander zum Teil in der Erzielung einer größeren Festigkeit des Baues, zum Teil in dem Raummangel zu erblicken. In den großen, weiten und niedrigen Kelchen von *Stephanotrochus* z. B. bleiben die Septenlappen frei, und es entstehen so mehrere Kronen.

Ich gehe nun an die Betrachtung der von der „Valdivia" gesammelten Formen, welche ich unter dem Speciesnamen: *clavus* vereinige. Ich fasse zunächst die Formen aus dem Indischen Ocean zusammen, die teils westlich von Sumatra (Station 186, 199, Tiefe 903 und 470 m), teils an der ostafrikanischen Küste (Stat. 254, 263, 266, Tiefe 977, 823, 741 m) gesammelt wurden und einen übereinstimmenden Charakter zeigen. Sie erreichen eine bedeutende Größe. Das größte (Fig. 9_1) war 33 mm hoch, die lange Achse des ovalen Kelches maß 45 mm, die kurze 33 mm. Es waren 96 Septen und 24 Septenlappen vorhanden. Dieses Individuum hatte sich vollkommen regulär entwickelt. Leider wird das Bild durch eine Verletzung entstellt. Ganz intakt war ein kleineres Exemplar (Fig. 9), 27 mm hoch, 30 mm lang, 21 mm breit, mit 86 Septen und 21 Septenlappen. In der 1. Hauptkammer rechts sind in der 4. Abteilung, also in der äußersten Hälfte der 2. Halbkammer, nur 1 Septum 3. und 2 Septen 4. Ordnung vorhanden. Es fehlen also 4 Septen 5. Ordnung. In der 2. Hauptkammer rechts ist in der ersten Hälfte der 2. Halbkammer nur 1 Septum 4. Ordnung vorhanden. Es fehlen die 2 Septen 5. Ordnung. Die 3. Hauptkammer ist normal. Links besteht die 2. Halbkammer der 1. Hauptkammer nur aus 1 Septum 3. Ordnung und 2 Septen 4. Ordnung; es fehlen hiermit 4 Septen 5. Ordnung. Die anderen Kammern sind normal. Wir haben daher rechts 11, 13, 15, links 11, 15, 15 Septen. Im ganzen fehlen 10 Septen 5. Ordnung. Von den 21 Septenlappen stehen noch 2 an Septen 3. Ordnung. Die Außenfläche der Theca ist korrodiert, das untere Ende des Kelches stumpfkonisch, ohne Reste der früheren Unterlage.

Die Exemplare waren alle umgefallen. Meist sieht man noch die korrodierte ehemalige Unterlage. In einem Falle war der Kelch zweifellos abgebrochen, da an der 2 mm breiten Basis die 6 primären Septen zu sehen sind. Die Kelche sind im Vergleich zu den bisher *communis* genannten Formen wenig gekrümmt. Dies, sowie ihre bedeutende Größe weisen darauf hin, daß sie erst in späterem Lebensalter umfielen. Die meisten zeigen in beträchtlicher

Entfernung von der Basis schwere, aber wieder geheilte Verletzungen der Theca. Die Scherben sind manchmal an der äußeren Oberfläche angelötet oder in zufälligen und unregelmäßigen Stellungen vereinigt. Ich halte es für wahrscheinlich, daß diese Verletzungen erst auftreten, wenn die Koralle umgefallen ist, und es müssen sehr rohe Eingriffe gewesen sein, die sie veranlaßten. Da die Theca dieser großen Formen für gewöhnlich dünn ist, haben sie eine geringere Widerstandsfähigkeit. Daß aber auch eine mächtige Verdickung eintreten kann, zeigt ein Exemplar von Station 266 (Fig. 9a). In der ganzen Reihe fällt ein Kelch von Station 263 durch seine starke Krümmung auf (Fig. 9b). Dieser dürfte schon frühzeitig umgefallen sein. Er erreichte trotzdem eine Höhe von 33 mm bei einer langen Achse von 32 mm und einer kurzen von 18 mm.

Gemeinschaftliche Charaktere sind ferner hohe, stark vorspringende Septenzacken und scharfe, deutlich winklige Rippen, die an der konvexen Seite bis zur Basis gehen. Bei dem alten Exemplare von Station 266 (Fig. 9a) mit sehr dicker Theca waren die Rippen höherer Ordnung abgerundet.

Hierher gehört auch das einzige Exemplar von Station 247, Tiefe 863 m. Es ist klein, 15 mm hoch, die lange Achse hat 11 mm, die kurze 8 mm. 48 Septen, 12 Septenlappen. Also ganz regulär. Die Krümmung gering. Der Kelch ist 5 mm oberhalb der Basis etwas eingeschnürt. Septenzacken gut ausgebildet, Rippen nur teilweise deutlich. (Fig. 9i.)

Von der Station 246 (Pemba-Kanal, ostafrikanische Küste, Tiefe 818 m) liegen 30 Exemplare vor (Fig. 9c—9h), von denen 3 sich den zuvor beschriebenen nähern. 27 gleichen in der Gestalt der von Moseley (21, Taf. I, Fig. 5) abgebildeten Form von den Azoren aus einer Tiefe von 2000 m. Die Exemplare sind klein, wenig in der Größe differierend, zeigen eine starke anfängliche Krümmung, haben 48 regulär gebildete Septen. Die Septenzacken sehr deutlich, aber die Rippen, welche zur Zeit, als der Kelch noch festsaß, an der Basis kräftig waren, verflachen. Nach der Krümmung zu urteilen, sind die Kelche frühzeitig umgefallen, und da ich nur in 3 Exemplaren, die in Gestalt den früheren gleichen, also länger festsaßen, eine größere Anzahl von Septen fand als 48, so glaube ich, daß zwischen beiden Erscheinungen ein Zusammenhang besteht. Die umgefallenen Individuen werden im Wachstum zurückbleiben, höchstens den Kelch fester und länger machen, aber nicht durch Vermehrung der Septen verbreitern. Die Theca wird dann mehr gerade aufsteigen, der Kelch mehr cylindrisch werden und nicht becherförmig. Derart werden die extremen Formen von Station 110 angebahnt, von denen weiter unten die Rede sein wird.

Von den 3 länger in aufrechter Stellung gebliebenen Stücken war eines nur ein Fragment. Das größere der beiden anderen war 15 mm hoch und maß 19 : 15 im Durchmesser. 56 Septen und 14 Septenlappen, weil auf der konvexen Seite die mittlere Hauptkammer, auf der entgegengesetzten eine Hauptkammer am Ende der Längsachse erweitert wurden. An dieser Lokalität waren die Korallen — man kann dies aus der schmalen Basis schließen — nicht unter guten Bedingungen. Es scheinen keine größeren Körper zum Festsetzen vorhanden gewesen zu sein als Sandkörner oder anderer Detritus von geringem Umfang, weswegen schon das Gewicht jugendlicher Kelche genügte, um den liegenden Zustand herbeizuführen.

Von der Station 110 außerhalb der Agulhasbank, Tiefe 564 m (in See vom Kap der guten Hoffnung) liegen 4 Exemplare vor, die viel besser als die bisher behandelten der *communis*-Form entsprechen und daher so viel Abweichendes bieten, daß man nach einem

flüchtigen Blick auf ihre Abbildungen (Fig. 9n—9q) die Vereinigung mit *C. clavus* für bedenklich halten möchte. Die Kelche sind nur wenig komprimiert, ihre Oeffnungen daher rundlicher, das Auffallendste ist jedoch, daß die Ränder der Septen 1. und 2. Ordnung so wenig über den Kelchrand vorragen; der Kelch erscheint infolgedessen weniger tief. Die Septen 3. Ordnung sind nur um weniges niedriger als jene und entweder gleich hoch oder ganz unwesentlich höher als die Septen 4. Ordnung, während diese bei der *C. clavus* aus dem Mittelmeere und bei den eben beschriebenen Formen aus dem Indischen Ocean die Septen 3. Ordnung überragen und im Vereine mit den hochgewachsenen Septen 1. oder 2. Ordnung die Erhebungen bilden, welche ich Septenzacken genannt habe. Das einzige, was an die typischen Verhältnisse der Art erinnert, ist, daß der Kelchrand auch hier in dem Zwischenraume zwischen den Septen 1. und 2. Ordnung höher ist als in dem nächstfolgenden. Sieht man von oben senkrecht auf die Septenränder, so ist das Bild wegen der geringen Größendifferenzen ein ruhigeres als bei den normalen Formen. Die Ursache liegt darin, daß die Theca der Oeffnung zu sich nicht nach außen neigt, sondern mehr gerade ansteigt. Bei dieser Gelegenheit bemerkt man auch, daß die Theca dicker ist und daß die Rippen abgeflacht sind. Das nach den Erfahrungen von Graf POURTALÈS auf das Verhalten der Septenränder und Rippen nicht viel zu geben ist, wurde von mir früher hervorgehoben. Unter den 4 Stücken ist nur eines, und zwar das festsitzende, welches einen Anlauf zur Ausbildung von Septen 5. Ordnung genommen hat, aber in ganz abnormer Weise. Alle übrigen sind über den 4. Cyklus nicht hinausgekommen, trotzdem die Kelche größer geworden sind und, wie aus allen Umständen zu schließen ist, ein beträchtliches Alter erreicht haben. Ich halte diese Formen für Hemmungsformen, deren Wachstum sich in der Verdickung der Theca, der Columella und Septen, deren Vermehrung beschränkt wird, äußert. Der Kelch wird schwer und lang (Fig. 9q), aber er bleibt eng.

Ich gebe nun die Beschreibung der Individuen.

1. kleinstes und festsitzendes Exemplar (Fig. 9n). Kelch 12,5 mm hoch, eine Wurmröhre von 2 mm Durchmesser halb umfassend. Die Basis 7 mm lang, der Stiel oberhalb derselben nur leicht komprimiert, 3 und 3,5 mm breit. Die Oeffnung unregelmäßig rundlich, entsprechend der kurzen Achse etwas weiter, 11 mm im Durchmesser. Septenzacken nicht deutlich, aber die Septen 4. Ordnung doch etwas höher. Der Einschnitt zwischen den Septen 1. und 2. Ordnung $1^1/_2$mal so tief wie zwischen den Septen 4. und 3. Ordnung. Die Columella aus 8 in 3 Reihen angeordneten Blättern bestehend. Die Septenlappen breiter als in den anderen Exemplaren, aber dünner. Die Rippen flach, auch in der Nähe des Kelchrandes. 53 Septen. Orientiert man den Kelch wie gewöhnlich, daß die Längsrichtung der Columella senkrecht zum Beschauer steht, so sieht man, daß die entsprechende Achse kürzer ist als die andere. Der Grund liegt in der abnormen Vergrößerung der 2. Hauptkammer rechts. Die 1. Hauptkammer ist normal und enthält 7 Septen. Die 2. Hauptkammer enthält in ihrer 1. Halbkammer 7 Septen; es sind also bereits 4 Septen 5. Ordnung ausgebildet. Das Septum 3. Ordnung hat noch seinen Septenlappen frei, aber die Septenlappen der 4. Ordnung ziehen sich schon zu der äußeren Kante desselben hin, ohne jedoch mit ihr in Verbindung zu treten. Die 2. Halbkammer hat 3 Septen. Die 3. Hauptkammer besteht aus einer normalen ersten Halbkammer. Der Septenlappen des Septums 3. Ordnung ist gespalten. Der äußere Anteil ist schmal, der innere breiter, columellaartig. In der 2. Halbkammer sieht man 3 schwache

Septen ohne Septenlappen, ein Septum 3. Ordnung und 2 Septen 4. Ordnung, alle 3 stark zurückgeblieben. Links sind die 1. und 2. Hauptkammer normal, ebenso die 1. Halbkammer der 3. Hauptkammer. In der 2. Halbkammer sind 4 Septen vorhanden: ein Septum 3. Ordnung mit Septenlappen, ein Septum 4. Ordnung, dessen Septenlappen sich eben mit dem Septenlappen des Septums 3. Ordnung verbindet, ein Septum 4. Ordnung, dessen Septenlappen frei ist und zwischen diesem und dem Septum 3. Ordnung ein Septum 5. Ordnung. Auf dieser Seite des Kelches sind somit 6 Septenlappen, alle vor den Septen 3. Ordnung. Der 6. ist eben im Begriffe, in dem Septenlappen eines Septums 4. Ordnung aufzugehen. Auf der rechten Seite sind 5 Septenlappen an den Septen 3. Ordnung und 2 Septenlappen an Septen 4. Ordnung, die sich zu einem Septenlappen 3. Ordnung hinziehen. Die Verbildung dieses Individuums zeigt sich auch darin, daß eine durch die Septen 1. Ordnung gelegte Ebene nicht der Medianebene der Columella entspricht.

2. Exemplar (Fig. 9 o). Kelch 15 mm hoch, stark gekrümmt, lose. Die frühere Ansatzfläche noch sichtbar. Mündung fast rundlich, Durchmesser 13 : 12 mm. 48 regulär entwickelte Septen. Die Columella groß, doppelreihig, aus 8 Blättern bestehend. Der Kelch beginnt schon schwerer zu werden.

3. Exemplar (Fig. 9p). Kelch 21 mm hoch, fast nicht gekrümmt, haselnußförmig. Mündung fast rundlich, Durchmesser 15 : 14 mm. 46 Septen. In einer Mittelkammer ist nur das Septum 3. Ordnung vorhanden und auch dieses blieb klein und ohne Septenlappen, ebenso war in der anstoßenden Halbkammer das eine Septum 4. Ordnung wenig entwickelt. Die Columella breit und dicht aus 10 Blättern bestehend. Der Kelch ist schwer. Die Gestalt dieses Exemplares ist insofern sehr auffallend, als es alle Eigenschaften der gekrümmten Exemplare hat bei nahezu aufrechtem Wuchs.

4. Exemplar (Fig. 9q). Kelch lose, stark gekrümmt und auffallend lang: 44 mm. Durchmesser der Mündung 15 : 13 mm. 46 sehr regelmäßig entwickelte Septen. Kelch alt und schwer. Columella schwächer als bei dem dritten Exemplare, aus 7 Blättern bestehend. Die Septenlappen kaum verschieden.

Zu dieser Serie gehören auch 3 Exemplare, ein frisches und 2 mazerierte, von Station 103, am Ostabfall der Agulhasbank, Tiefe 500 m (Fig. 9r). Nach der Beschaffenheit der Bruchfläche zu urteilen, scheint das erste nicht lang vorher abgebrochen, also nicht wegen der brüchigen Unterlage bloß umgefallen zu sein. Die Basis mißt etwas über 2 mm im Durchmesser, und der Kelch war, nur wenig gekrümmt, bis zur Höhe von 11 mm herangewachsen, als die Katastrophe eintrat. Man erkennt deutlich aus den cirkulären Anwachsstreifen, daß sodann das Tier den Kelchrand an der dem Boden aufliegenden Seite rascher zu bauen begann als an der gegenüberliegenden, welche nur geringe Fortschritte im Wachstum zeigt. Jener hat eine Länge von 5 mm, ist nach aufwärts gekrümmt, und die Septen sind dünner, dieser nahm nur um 2 mm zu, die Septen aber verstärkten sich.

Sehr lehrreich für das Verständnis so divergenter Formen, wie die eben abgehandelten sind 4 Exemplare von der Station 83. Sie kamen mit dem Schwebenetze, welches zufällig auf den Grund geraten war, aus der bedeutenden Tiefe von 2000 m herauf. Die Septen 1. und 2. (mitunter auch 3. Ordnung) ragen kräftig vor, aber doch nicht so stark wie in den Formen von Station 246. Dementsprechend sind die Septenzacken zwar kenntlich, aber nicht

auffallend. Es verhalten sich auch diesbezüglich die Individuen nicht gleich, ja in demselben Kelche kann man Unterschiede finden.

Das erste, einem Muschelfragmente aufsitzende Exemplar (Fig. 9k) hat eine Höhe von 15 mm. Der Kelch etwas gekrümmt. Die ganze Seite im Wachstum vorauseilend, so daß auch dieses Individuum vor einiger Zeit umgefallen zu sein scheint. Durchmesser der Oeffnung 12:9 mm. 60 Septen, 15 Septenlappen. In der 1. Halbkammer der 1. Hauptkammer rechts 7 Septen, in der 2. Halbkammer, 3. In der 1. Halbkammer der 2. Hauptkammer 3 Septen, in der 2. 7. Die Septenlappen der Septen 4. Ordnung groß. Der des Septums 3. Ordnung ist bereits verschwunden. Die Septen 5. Ordnung ungleich groß. In der 3. Hauptkammer wieder nur 7 Septen. Links die 1. und 2. Hauptkammer mit 7 Septen, die 3. mit 11, wovon 3 in der 1. Halbkammer, 7 in der 2. Es entspricht diese Vermehrung der Septen auf der einen Seite (der rechten) dem regeren Wachstum auf dieser Seite, und dementsprechend geht auch die Medianebene nicht durch zwei gegenüberliegende Septen.

Ein zweites, verstümmeltes Exemplar dürfte dieselbe Gestalt gehabt haben, nur war die Anheftungsfläche sehr klein und die Krümmung im Beginn größer.

Ein drittes Exemplar (Fig. 9l), mit einer Höhe von 10 mm und einem Durchmesser von 12:10 mm, hat eine ganz ungewöhnliche Gestalt, die auf eine Verletzung zurückzuführen ist, die geschehen sein muß, als der Kelch nur eine Höhe von etwa 5 mm hatte. Der Kelch ist längsgespalten, wie man aus dem einen in verschobener Stellung wieder angeheilten Fragmente ersehen kann. Kleine Splitter sind nebenbei an der äußeren Fläche des Kelches angeklebt. Es sind 62 Septen und 15 Septenlappen vorhanden. Die Septenzacken sind hier und da sehr gut ausgebildet, an anderen Stellen wegen der Kürze der Septen 4. Ordnung unansehnlich. Rechts sind 2 Hauptkammern mit 7 Septen, die 3. mit 5 in der 1. und 7 in der 2. Halbkammer. In der 1. Halbkammer ist nur ein großer, eben aus der Verschmelzung mit dem Septum 3. Ordnung entstandener Septenlappen vorhanden; die 2. Halbkammer hat diesen Prozeß schon vor längerer Zeit absolviert, beide Septen 4. Ordnung haben ihre Septenlappen. Links ebenso 7 Septen in den 2 ersten Hauptkammern und 15 in der 3. Hauptkammer. In deren erster Hälfte ziehen die Septenlappen 4. Ordnung zum Septenlappen 3. Ordnung, in der zweiten sind beide schon frei. Die Septen erscheinen bei Betrachtung von oben schmal, wie immer, wenn die Theca gerade aufsteigt.

Das vierte Exemplar endlich (Fig. 9m) ist gleichfalls verbildet. Es hat eine Höhe von 12 mm, einen Durchmesser von 30:11 mm. Die Oeffnung ist also ganz ungewöhnlich schmal und erst im späteren Leben so geworden, weil der leichtgekrümmte Kelch ca. 10 mm unter der Oeffnung viel weiter war. Gewicht und Aussehen verraten ein hohes Alter. Es sind 56 Septen und 15 Septenlappen vorhanden. Das Tier hat also 8 Septen 5. Ordnung entwickelt.

2 kleinere typische Exemplare von *Caryophyllia clavus* wurden noch an Station 71, Tiefe 44 m vor der Kongomündung gefunden (Fig. 9s). Es waren 54 und 55 Septen vorhanden. Die den großen Septen entsprechenden Rippen sind nahe dem Kelchrande scharf und springen stark vor. Sie flachen sich aber bald wieder ab.

Die Diagnose von *Caryophyllia clavus* muß auf Grund vorstehender Untersuchungen in mancher Hinsicht anders lauten, als sie von MILNE EDWARDS und HAIME gegeben und in letzter

Zeit von v. Lacaze-Duthiers, soweit es die Mittelmeerform betrifft, sorgfältig erweitert und ergänzt wurde.

1) Die Breite der Basis richtet sich nach der zur Verfügung stehenden Unterlage, kann also auch eine nur minimale Ausdehnung haben. Anderseits findet auch bei reichlichem Platze niemals eine laterale Ausbreitung statt.

2) Bei geringer Stabilität fällt der Kelch mit zunehmendem Gewichte um.

3) Hierbei zeigt sich der Einfluß der veränderten Lage besonders in der Krümmung des Kelches, die durch das Aufwärtsstreben des dem Boden aufliegenden Teiles der Theca zu stande kommt.

4) Der Kelch ist anfangs cylindrisch, sodann becherförmig, mit dem Alter in der Richtung der kleinen Achse komprimiert; doch kann er auch cylindrokonisch mit fast rundlicher Oeffnung werden.

5) Die dünne Theca verdickt sich gewöhnlich bei den losen Individuen.

6) Septenzacken und Rippen bilden keine konstanten Merkmale. Sie können einerseits bei lange festsitzenden Individuen eine sehr hohe Ausbildung erlangen, anderseits bei losen nur angedeutet sein.

7) Der 5. Septencyklus wird vollständig. Bei liegenden Exemplaren wird die Septenvermehrung eingeschränkt: man findet nur wenige Septen 5. Ordnung. Längenwachstum überwiegt. Die geringe Erweiterung der Kammern hat die cylindrokonische Gestalt zur Folge.

Gefunden an Station: 71, 83, 103, 110, 186, 199, 246, 247, 263, 266.

Caryophyllia antarctica n. sp.

Taf. XVI [III], Fig. 7.

Kelch festsitzend. Die Basis 3 mm im Durchmesser, in der Folge noch durch sekundäre Auflagerungen auf das Zwei- bis Dreifache vergrößert. Die cylindrische Anlage nach kurzem Verlaufe meist ziemlich unvermittelt, selten allmählich, glockenförmig erweitert. Wuchs nicht ganz gerade, manchmal wiederholter Richtungswechsel. Oberfläche glatt, porzellanartig, glänzend. Granula nur am Umfang des Stieles und auf der Fläche der Befestigungsplatte, den Rippen entsprechend. Andeutungen hiervon in der Nähe des Kelchrandes des größten Exemplares, halb verdeckt von der Emailschicht. Die Rippen nur durch die Trennungsfurchen kenntlich. Die Oeffnung der Kelche in der Jugend rund, später leicht deformiert, nur wenig oval. Septenränder etwas vorspringend. Keine Septenzacken. Konsistenz in allen Teilen zart. Höhe 24, 20, 15 mm. Durchmesser beziehungsweise 21:18 mm, 18:16 mm, 17:15 mm. Septenzahl 65, 64, 51. In zwei 10—11 mm hohen, 9 mm weiten kleinen Kelchen waren nur 40 Septen und 10 Kammern vorhanden. Es ließ sich jedoch durch Abschleifen der Basis feststellen, daß ursprünglich die normalen 6 Hauptkammern bestanden. Bei dem einen Exemplare war es möglich, auch ohne Anwendung der v. Koch'schen Methode der successiven Untersuchung von Schliffen mit einiger Wahrscheinlichkeit zwei gegenüberliegende Stellen zu bestimmen, wo die Septen 1. und 2. Ordnung und die dazwischenliegenden Septen 3. Ordnung im Wachstum zurückblieben, so daß die ersten den Eindruck von Septen 3., die letzten von 4. Ordnung machten, nach den Größenverhältnissen in älteren Kelchen beurteilt. Bei dem zweiten Exemplare waren die Spuren dieses partialen Stillstandes in der Entwickelung ganz verwischt.

Kelch seicht, ausgefüllt von den Septenlappen und der Columella, die nur wenig niedriger sind als die oberen Ränder der Septen. Die Septen in den erwachsenen Kelchen in der Stärke kaum differierend, die der 1., 2. und 3. Ordnung fast gleich hoch vorragend.

Das größte Exemplar war stark beschädigt, so daß sich die Verteilung der 65 Septen nur in der einen Hälfte des Kelches beurteilen ließ. Die Halbkammern hatten 5, 5, 3, 5, 3, 3 Septen. Bei dem nächst kleineren Exemplare mit 64 Septen waren links 5, 5, 5, 3, 5, 5, rechts 5, 3, 5, 3, 3, 5 Septen. Bei dem dritten endlich hatten die Halbkammern links 3, 3, 4, 3, 3, 3, rechts 3, 3, 3, 3, 5, 3 Septen. Die Entwickelung der Septen 5. Ordnung geht also langsam vor sich, da ja in einem Kelche von 17:15 mm Durchmesser erst 3 Septen 5. Ordnung entwickelt waren.

Die Septen 1., 2. und 3. Ordnung sind zumeist nicht bloß am Innenrande, sondern in ihrer ganzen Fläche sogar wiederholt grob gefaltet. Ihr oberer Rand bildet daher keine Gerade, sondern beschreibt leichte Kurven. Vorzüglich an den Septen 3. Ordnung werden die Falten zu scharfen Buckeln oder Kämmen, welchen die zerstreuten, auf den älteren Teilen der Septenfläche häufigeren groben Granula hauptsächlich aufsitzen und hier oder auch am Innenrande des Septums zu blattartigen Auswüchsen sich vergrößern können. Die Septen 1. und 2. Ordnung verwachsen in der ersten Jugend mit der Columella, werden aber später wieder frei.

Septenlappen treten erst spät auf, da sie den erwähnten kleinen Kelchen von 9 mm Durchmesser noch fehlen. Sie gehören den Septen 3. Ordnung an und sind nicht immer gut entwickelt, bald ein Drittel so breit wie das Septum, bald schmäler, selten der Länge nach gespalten, durch einen sehr engen Spalt abgesetzt, gefaltet wie das Septum selbst. An den Septenlappen und dem benachbarten Teile des Septums selbst sind Protuberanzen besonders auffallend.

Die Columella hoch und groß, schon in den kleinen Kelchen ein Drittel der Kelchhöhle einnehmend, aus 1- oder 2mal gefalteten Blättern bestehend. Doch wird die Form der vielfachen Verwachsungen wegen undeutlich. Anteile der Columella schieben sich auch zwischen die Septenlappen, welche mit ihr verschmelzen.

Die Septenlappen 4. Ordnung für gewöhnlich frei. Es treten jedoch auch ausnahmsweise Verbindungen mit den Septen 3. Ordnung auf, wenn die Hervorragungen an denselben stark entwickelt sind. Ich sehe dies an dem mittleren Exemplare, wo zugleich eine Verschmelzung an der Peripherie stattfand, so daß das zwischen dem Septum 3. und 4. Ordnung liegende Septum 5. Ordnung ringsum eingeschlossen war.

Die einzelnen Individuen differierten etwas in den angegebenen Merkmalen. Das größte zeigt weniger gefaltete, aber gleichwohl mit groben und auch konfluierenden Granula besetzte Septen. Die Septenlappen und die Blätter der Columella sind schmäler und nicht so hoch.

Soweit sich dies nach dem vorliegenden Materiale beurteilen läßt, ist das Skelett der *Caryophyllia antarctica* schwächlich, zeigt in der Jugend Neigung zu Anomalien und bleibt auch im Alter rückständig. Auch die späte Entstehung der Septenlappen und die geringe Differenzierung dieser und der Columellablätter sind beachtenswert.

Bruchstücke dieser Art wurden auch von der „Belgica“ in 71° 09′ S. Br. und in 89° 15′ W. L. und in 70° 23′ S. Br. und 82° 47′ W. L. gesammelt (18a).

Gefunden in Station 127, im Osten der Bouvet-Insel, Tiefe 567 m.

Caryophyllia cyathus Ell. Sol.

Taf. XVI [III], Fig. 6.

Das einzige Exemplar von Station 108, auf der Agulhasbank, Tiefe 126 m, ist sehr alt und schwer. Es scheint noch lebend gefangen worden zu sein, aber die Theca war äußerlich verwittert und von Würmern durchwühlt. An dem schlanken Stiel fiel mir die schichtweise Verdickung der Mauer auf. Es entstand keine homogene Masse, sondern es lassen sich 4 Lagen abspalten, unter jeder ist die Granulation erhalten. Die innerste Lage ist die dünnste, die nächste etwa 2mal so dick, die 2 untersten zusammen sind etwas weniger als 2 mm stark und zwar ist die letzte nur weniger stärker als die vorhergehende. Es scheinen daher zu wiederholten Malen Störungen eingetreten zu sein, welche die innige Verbindung der neu abgeschiedenen Kalkmassen mit den darunterliegenden beeinträchtigten und die Spaltbarkeit der Theka verursachten. Die Septenlappen sind breit im Verhältnis zur Stärke. Einer ist gespalten, an einem anderen sehe ich unterhalb einen schwachen vertikalen Fortsatz. Die Septenlappen sind in der Tiefe durchaus mit der Columella, die hier aus breiteren gewundenen Blättern besteht, verbunden.

Schlecht erhaltene abgestorbene Stücke wurden auch in Station 95, Cap Agulhas, Tiefe 80 m, gefunden.

Caryophyllia arcuata E. H.

Taf. XVI [III], Fig. 8.

In der weit nach Osten wandernden Tiergesellschaft, bestehend aus *Lophohelia prolifera, Desmophyllum crista galli, Solenosmilia variabilis, Stenocyathus vermiformis*, befand sich auch eine ansehnliche *Caryophyllia*, die ich bei der flüchtigen ersten Durchsicht der Steinkorallen der „Valdivia“ ihrem Aeußeren nach für *Caryophyllia paradoxa* Alcock hielt, unter welchem Namen sie auch in das Chun'sche Reisewerk Eingang fand (2a, 1. Aufl., S. 485; 2. Aufl., S. 303). Die spätere gründliche Untersuchung ließ mir aber die Beziehungen zu der im Mittelmeer auf Stöcken von *Lophohelia prolifera* und *Amphihelia oculata* lebenden *Caryophyllia arcuata* erkennen, die durch die eingehende Darstellung von v. Lacaze-Duthiers eine neue Grundlage erhalten hat. Die Direktoren des Laboratoriums Arago in Banyuls, die Herren Pruvot und Racovitza, hatten die Güte, mir auf meine Bitte mehrere Exemplare aus dem hinterlassenen Arbeitsmateriale von v. Lacaze-Duthiers zu übersenden, und ich fand, daß gewisse von v. Lacaze-Duthiers mit besonderem Nachdruck hervorgehobene Merkmale bei der Vergleichung der Objekte selbst keine so unübersteiglichen Hindernisse der Vereinigung der von so weit auseinanderliegenden Fundorten herrührenden Caryophyllen entgegenstellten, wie man aus dem bloßen Studium der Beschreibung anzunehmen sich geneigt fühlte. Die bisher aus dem Mittelmeere bekannten Exemplare sind zierliche Zwerge im Vergleiche zu den plumpen Riesen aus dem Indischen Ocean, und diese Extreme stehen zu einander in dem Verhältnisse wie Junge zu Alten. Es ist ja möglich, daß man noch im Mittelmeere ebenso üppige Individuen finden wird wie im Indischen Ocean, aber gegenwärtig kann man die Mittelmeerform als eine rückständige bezeichnen.

Von der geringeren Größe abgesehen — v. Lacaze-Duthiers sah nur Individuen von höchstens 20 mm Höhe — stimmt die Mittelmeerform in der Gestalt des Kelches, der Art seiner Befestigung und der Beschaffenheit der Oberfläche mit der indischen überein. Seicht sind

jedoch bei dieser die Kelche nur in der Jugend, im Alter werden sie tief. Im Mittelmeer kommt es häufig zu Anomalien im Wachstum und infolgedessen in der Anordnung der Septen. Den Septenzacken, das ist der überragenden Vereinigung der Septen 4. Ordnung mit den 2. oder 3. Ordnung, kann ich nach meinen Erfahrungen bei anderen Caryophyllen keine so große Bedeutung beilegen, wie dies v. LACAZE-DUTHIERS thut. Ich fand sie auch bei *Caryophyllia arcuata* aus dem Mittelmeere hier und da nur angedeutet. Immerhin muß erwähnt werden, daß ich sie bei den Exemplaren aus dem Indischen Ocean, und zwar selbst bei jugendlichen, vermisse. Ebensowenig Gewicht kann ich auf das wechselseitige Verhältnis der Breite der Septen zu einander legen, weil man bei *Caryophyllia* diesbezüglich oft in demselben Kelche Schwankungen findet. Ich will aber hervorheben, daß in den europäischen Exemplaren die Septen 4. Ordnung bis zu dem Einschnitt des Septums 3. Ordnung reichen, durch den der Septenlappen abgetrennt wird; bei den indischen sind sie scheinbar kürzer. Man muß aber berücksichtigen, daß dieses Verhältnis nicht allein von der Breite der Septen 4. Ordnung, sondern auch 3. Ordnung abhängig ist. Ganz nichtssagend ist die Gestalt der Septenlappen, die v. LACAZE-DUTHIERS mit einem römischen Einser vergleicht. Die Querstäbe sind nicht die Folge einer Verdickung der Septen, sondern nur der optische Effekt einer zufälligen stärkeren Faltung der Kante. Man sieht von oben auf die rechts und links in verschiedener Höhe vorspringenden Falten. Die Columella scheint bei der *C. arcuata* des Mittelmeeres durchschnittlich reichblätteriger zu sein. Die Lamellen sind aber nicht immer, wie v. LACAZE-DUTHIERS angiebt, regelmäßig in zwei Reihen angeordnet.

Ich gebe nun die Beschreibung der indischen Individuen:

Kelch mit einer weit über die Basis ausgedehnten Fläche aufsitzend, die mit der in unmittelbarer Nachbarschaft angesiedelter Individuen derselben Art verschmelzen kann. Die erste Anlage cylindrisch oder etwas konisch; Wuchs zumeist aufrecht. Später beginnt der Kelch zugleich mit dem Uebergang in die Becherform sich mehr minder zu krümmen, manchmal, und zwar bedingt durch die Umgebung, in scharfem Winkel einzuknicken. Schwache Einschnürungen mit Erweiterungen lassen Wachstumsperioden erkennen. Die Oberfläche dicht und ziemlich grob granuliert. Allmählich wird die Granulation durch eine porzellanartige, glänzende Außenschicht verdeckt, aber sie ist bei jungen oder in der Jugend abgestorbenen Individuen, oder dort, wo der, lange Zeit den Kelch vollkommen einhüllende, ektothekale Weichkörper sich frühzeitig zurückgezogen hat, so im Umkreis der eigentlichen Basis, und endlich in einer Zone nahe dem Kelchrande deutlich, weil hier wegen des jüngeren Zustandes dieser Teile die Ablagerungen noch nicht so dicht sind, um sie zu verdecken. Die Rippen nur durch die Trennungsfurchen deutlich, nirgends vorspringend. Die Oeffnung der Kelche in der Jugend rund, im Alter manchmal leicht oval, nur ausnahmsweise stärker komprimiert. Keine Septenzacken. Konsistenz älterer Kelche sehr fest und derb. Ueber die wechselnde Gestalt der Kelche mögen folgende, an 5 Exemplaren genommene Maße Aufschluß geben.

Höhe: 28 und 34 mm, 27 mm, 32 mm, 14 mm, 8 mm.

Durchmesser des Stieles: 14,5 mm, 10 mm, 6 mm, 5 mm, 4,5 mm.

Durchmesser der Oeffnung: 20 mm, 19:14,5 mm, 14:12 mm, 10 mm, 4,5 mm.

Das größte Exemplar war ungleich hoch, weil die Theca auf der einen Seite höher gewachsen und nach innen geneigt war, den Durchmesser der Oeffnung leicht verengernd. Die

Entwickelung der Septen ist eine sehr regelmäßige, gleichzeitige, die Hauptkammern enthalten aber nie mehr als 7 Septen. Es sind somit 48 Septen und 12 Septenlappen an den Septen der vorletzten Ordnung vorhanden.

Unter den zahlreichen Exemplaren befand sich ein einziges, nach der Dicke der Septen zu urteilen, sehr altes Individuum (Fig. 8b), welches 11 Kammern, aber 12 Septenlappen besaß. 11 Septen sind außerordentlich verdickt und nahezu gleich groß. An dem einen Ende der Längsachse steht an einem Septum, das seiner Größe nach ein Septum 1. oder 2. Größe ist, ein Septenlappen, und schon das zweitnächste Septum (nach rechts) hat wieder einen Septenlappen. Normal sollten hier 8 Septen folgenden Ranges stehen: 2., 4., 3., 4., 1., 4., 3., 4. Wir sehen jedoch nur ein Septum, das, weil es mit einem Septenlappen versehen ist, ein Septum 3. Ordnung sein muß, aber in der Größe und Stärke nichts den Septen 1. und 2. Ordnung nachgiebt, ferner ein Septum 4. Ordnung und eines 3. Ordnung mit seinem Septenlappen. Die aufmerksame Untersuchung ergiebt, daß es sich um einen pathologischen Fall handelt. Unter der kritischen Stelle findet man einen gut geheilten Bruch der Theca, der nicht vor langer Zeit stattgefunden haben muß, weil man in der Narbe, zum größten Teil wenigstens, noch die Ränder der regulären Septen auffinden kann. Man erkennt die Ränder der Septen 2., 4., 3., 4. und 1. Ordnung. Die noch fehlenden Septen 4., 3. und 4. Ordnung sind durch die Sitzfläche eines hier angesiedelten Individuums derselben Art verdeckt. Das Tier hat den verletzten Rand so weitergebaut, daß es nur das alte Septum 3. Ordnung verlängerte und vergrößerte, und daneben ein Septum 4. und 3. Ordnung neubildete. Nur ein Septum 4. Ordnung, das nach der Größe des zugehörigen Septums 3. Ordnung vorausgesetzt werden konnte, wurde unterdrückt. Es ließ sich somit auch diese Abweichung in befriedigender Weise erklären und die charakteristische Regelmäßigkeit in der Entstehung der Septen erleidet keinen Abbruch.

Die egalisierten Septen 1. und 2. Ordnung ragen fast 2mal so weit vor wie die 3. Ordnung und sind auch beträchtlich stärker als diese. Ein Fall außerordentlicher Hypertrophie infolge von Verletzung wurde eben beleuchtet (Fig. 8b). Die Septen 3. Ordnung durchschnittlich so hoch oder kaum merklich höher als die der 4. Der Einschnitt zwischen dem Septum 3. Ordnung und denen der 4. tiefer als der zwischen den Septen 4. und 1. oder 2. Ordnung. Der Innenrand der Septen krausenartig oder zickzackförmig gefaltet. Diese Faltung verschwindet im Alter, ist daher in erwachsenen Kelchen an den früher entstandenen Septen nur in der Tiefe bemerkbar. Septenlappen erst an den Septen 3. Ordnung auftretend, wie dies die direkte Beobachtung an Kelchen von 1 mm und 4,5 mm mit 12 und 24 Septen ergab. Die 12 Septenlappen sind durch einen senkrechten engen Schlitz vom Septum abgesetzt, nicht in Verbindung mit der Columella, ca. ein Drittel so breit wie der Rest des Septums, oft in einem und demselben Kelche ungleich, ca. zwei Drittel so hoch aufragend wie das Septum, von der Tiefe des Einschnittes bis zum oberen, sehr flach abgerundeten Rande gemessen. Der Innenrand der Septen 3. Ordnung, daher sowohl der Innenrand des Septenlappens als auch der den Einschnitt nach außen begrenzende Rand, sind gefaltet, der letztere zeigt infolge gleichzeitigen sanften Umlegens der Kanten scheinbar gröbere und breitere Falten. Die Granula der Septenlappen etwas stärker als die der übrigen Septenfläche.

Die Columella bestand in dem kleinsten Kelche von etwas über 1 mm Durchmesser, den ich unter den erwachsenen fand und als zugehörig betrachte, aus einem einzigen, relativ großen,

gedrehten Blatte. In großen Kelchen sieht man meist 3 ebenso gebildete, in einer Reihe angeordnete Blätter, seltener 4, einen Rhombus bildend, oder die Elemente der Columella verschmälern sich und werden zahlreicher. Ich fand bis 9. In sehr alten Kelchen sind die spiraligen Blätter zu dicken Lamellen oder Stiften geworden, die etwa halb so breit sind wie die Septenlappen. Die Columella liegt zumeist sehr tief und nimmt besonders in den ovalen oder komprimierten Kelchen nur wenig Raum ein. Jüngere Kelche, bei welchen Theca und Septen noch zart sind, sind seichter.

Das Wachstum dieser Art besteht also nur in der Vergrößerung und Verstärkung einer schon frühzeitig fertigen Anlage. Es ist in dem Sinne beschränkt, daß neue Septen über die 4. Ordnung hinaus nicht gebildet werden, aber es ist dafür außerordentlich regelmäßig, und die einzelnen Teile des Skelettes wie die egalisierten Septen 1. und 2. Ordnung, die Septenlappen und die Columella sind scharf und selbständig herausgearbeitet worden. In jüngeren Stadien tritt dieser Charakter wegen der Gleichförmigkeit der Anlage und der geringen Mächtigkeit nicht zu Tage, und das Aussehen ist, zumal wenn die Kelche seicht sind, befremdend, aber der Zusammenhang mit den verstärkten ausgewachsenen ist vollkommen klar.

Vielleicht gehört *Caryophyllia ephyala* ALCOCK aus der Nähe der Lakadiven und Andamanen hierher; wenigstens stimmen einige wesentlichere Merkmale, die das schwächliche Rückgrat der zu allgemein gehaltenen Beschreibung bilden, überein.

Die Theca von *Caryophyllia arcuata* war von *Cliona vermiformis* HANCOCK angegriffen, einem Bohrschwamm, der auch im Mittelmeere und Atlantischen Ocean gefunden wurde.

Caryophyllia profunda MOS.

Mehrere stark korrodierte und beschädigte Exemplare von Station 167 bei Neu-Amsterdam, Tiefe 496 m, scheinen mir dieser Art anzugehören, doch kann ich wegen der schlechten Beschaffenheit der Objekte nichts zur Erweiterung der Beschreibung MOSELEY's beitragen. In ihrer Gesellschaft befand sich *Lophohelia prolifera* PALL.

Caryophyllia profunda wurde zuerst während der Challenger-Expedition bei den Tristan da Cunha-Inseln in einer Tiefe von 200—300 m zugleich mit *Lophohelia prolifera* in größerer Menge aufgefunden.

Stenocyathus vermiformis POURT.

Taf. XVIII [V], Fig. 16.

Sowohl Graf POURTALÈS als DUNCAN definieren die Gattung *Stenocyathus* dahin, daß die Kelche frei seien. Da aber auch diese Korallen mindestens während einer kurzen Zeit ihres Lebens festgesessen sein werden, so wäre es richtiger gewesen, anzugeben, daß sie bisher in diesem Zustande nicht bekannt wurden. Aber dies auch nur für den Fall, daß man den *Stenocyathus vermiformis* von LINDSTRÖM (16, S. 19) nicht nur für specifisch, sondern auch für generisch verschieden erklären würde, wozu meiner Ansicht nach keine Veranlassung vorliegt; denn dieser saß noch bei einer Länge von 9 mm fest.

Unser Museum besitzt 2 von Graf POURTALÈS selbst herrührende Exemplare. Das eine ist 33 mm lang und, doch nicht überall, 2 mm weit. Das vordere, 8 mm lange Ende war

frisch, das übrige abgestorben. Die hintere Bruchfläche war kleiner als die Oeffnung. Ringförmige Einschnürungen mit überhängenden Wülsten sowie wiederholter Richtungswechsel zeugen von den ungünstigen Verhältnissen, unter welchen das Wachstum vor sich ging. Da das unterste Ende in einer Länge von 7 mm eine gleichmäßige und ununterbrochene Entwickelung zeigt, dürfte der Kelch erst frei geworden sein, als er diese Größe erreicht hatte. Noch viel deutlicher zeigt das zweite Exemplar den Gegensatz zwischen der Beschaffenheit des Kelches im normalen sitzenden und im liegenden Zustande. Der Kelch ist an der Basis 1,5 mm breit, erweitert sich dann bei einer Länge von 11 mm bis auf 3 mm. In diesem Stadium fiel er um und wuchs nun, sich verengernd und einen Winkel von 45° zur Horizontalen bildend, noch bis zu einer Länge von 9 mm weiter, alle Eigentümlichkeiten des größeren Exemplares zeigend, dem eine längere Lebensdauer beschieden war.

Duncan (4) will aber weiters den *Stenocyathus* von Lindström nicht als den *St. vermiformis* von Graf Pourtalès anerkennen, weil Lindström selbst angiebt, daß er an der Kelchoberfläche keine solche Tuberkel gefunden habe, wie sie Graf Pourtalès gesehen und beschrieben habe. Es liegt hier ein leicht zu behebendes Mißverständnis vor. Nach Graf Pourtalès sind die Rippen nur durch Reihen von sehr flachen Tuberkeln angedeutet, welche hohl sind und durch enge Kanäle mit den Kammern kommunizieren (22, S. 10). Später (25, S. 101) hat er gezeigt, daß Fortsätze des Derma diese kleinen Höhlungen ausfüllen. Die Fig. 1 auf Taf. I soll jene erste Darstellung unterstützen, und sie thut dies leider in sehr übertriebener Weise. Auch bei den typischen *Stenocyathus vermiformis* sind keine Tuberkel in dem landläufigen Sinne des Wortes vorhanden: die Mauer ist über den in doppelten Längsreihen gestellten kleinen Höhlen ganz und gar nicht vorgewölbt. Auch entsprechen diese Tüpfel nicht den Rippen, sondern den Zwischenrippenräumen Der Ausdruck „Costaltuberkel" ist also aus zweifachen Gründen aus der Diagnose des *St. vermiformis* ganz zu streichen. Was Graf Pourtalès darunter verstand, fällt vollständig mit den „dots" von Lindström, den auch von ihm angegebenen Tüpfelreihen, zusammen.

Ich fand diese Koralle auf toten Stöcken von *Lophohelia prolifera* und *Desmophyllum crista galli* in Station 165 festsitzend. Sie ist nicht selten, aber meistens sind nur Stümpfe übrig. Die zarten Kelche brachen während des Fanges oder in der Folge ab und erhielten sich nur an geschützten Stellen. Außerdem liegt ein 10 mm langes freies Exemplar von Station 167 vor, welches die schon von Graf Pourtalès erwähnte Eigentümlichkeit zeigt, daß von der Bruchfläche des distalen Endes die Regeneration eines neuen Polypen erfolgt. Man erkennt dies an dem ganz veränderten Skelette, das in verkleinertem Maßstabe alle Details (Septenlappen, Columella) besitzt, wie an der eigentlichen Oeffnung.

Die Kelche von Station 165 sind über die ursprüngliche Basis weit hinausgewachsen. Die Oberfläche dieses Sockels ist dicht mit groben Granula bedeckt, und diese Granulation zieht sich auch noch eine kurze Strecke auf die Theca hinauf. Neben Kelchen, die oberhalb der Basis etwas enger sind als an der Oeffnung, kommen auch nahezu cylindrische vor oder solche, die sogar unten etwas breiter sind als oben. Sie verlaufen nicht gerade und zeigen oft Absätze im Wachstum. Manchmal, wenn sie Hindernissen auszuweichen hatten, sind sie wiederholt gebogen. Der Durchmesser der intakten Stücke ist an der Oeffnung gewöhnlich 3 mm. Die Länge beträgt 5—12 mm. Ein Exemplar war 9 mm lang und 4 mm weit. Wie bei den typischen sind 3 Cyklen von Septen vorhanden, die schon frühzeitig angelegt werden. Die Septen 2. Ordnung

sind schmäler als die 1. Ordnung und mit Septenlappen versehen, die Columella besteht gleichfalls nur aus einem Blatte, aber alles ist kräftiger als an jenen. Dissepimente, wie sie LINDSTRÖM an seinen festsitzenden Exemplaren aus dem Atlantischen Ocean beschrieb, sah ich nie. DUNCAN führte sie ganz richtig auf die Verwachsung gegenüberstehender Granula zurück. Ich lege diesem Prozeß, der vielleicht nur eine Alterserscheinung ist, keine so große Wichtigkeit bei, um daraufhin eine eigene Art abzutrennen.

Dss Material der „Valdivia" bestätigt somit die Beobachtung LINDSTRÖM's, daß *Stenocyathus vermiformis* auch zeitlebens festsitzend vorkommt. Der Habitus der von Graf POURTALÈS zuerst beschriebenen Kelche ist eine Degenerationserscheinung der ihres Stützpunktes beraubten Individuen.

Aulocyathus n. g.

Turbinoliide. Kelch röhrenförmig, sehr tief, soweit bekannt, durch Septalknospung an Fragmenten derselben Art entstanden. (?) Epithek dünn. Kelchrand feinzackig. 3 Cyklen von Septen. Septen 4. Ordnung nur teilweise entwickelt. An den Innenrändern der meisten Septen 1. und 2. Ordnung seitlich gerichtete, unregelmäßige, zahnähnliche Vorsprünge. Keine Septenlappen („Pali"). Eine echte Columella, in Gestalt feiner, aufrechter, hin und her gebogener Kalkstäbchen, die sich untereinander und später mit den Septen verbinden.

Alle 4 vorhandenen Exemplare saßen der Innenfläche von Fragmenten auf, die von Individuen derselben Art herrühren. Sie gleichen in dieser Hinsicht dem auch im Habitus ähnlichen *Schizocyathus fissilis* POURT., bei welchem Graf POURTALÈS Innenknospen bei intaktem Kelche mit nachfolgender Zertrümmerung desselben annahm, während LINDSTRÖM diese der Knospung vorangehen läßt. Bei *Aulocyathus* widerlegt übrigens schon der bedeutende Durchmesser der Basis die Ansicht von Graf POURTALÈS.

Der Vorgang ist ein wesentlich anderer als bei *Flabellum laciniatum* (PHIL.) E. H., da bei diesem die Fragmente zu integrierenden Bestandteilen des neuen Kelches werden.

Schizocyathus unterscheidet sich von *Aulocyathus* schon durch die Wachstumsverhältnisse der Septen, die zu einer sehr eigentümlichen Anordnung derselben führen. Es sind hier 6 Gruppen von je 3 Septen vorhanden. Jede Gruppe besteht aus einem alle anderen an Größe überragenden Septum und 2 kleineren, im Mittelpunkte des Kelches zusammenstoßenden Septen, welche das erste einschließen. Zwischen diesen Gruppen liegt immer ein sehr kleines Septum, das nach LINDSTRÖM im Alter auch verschwinden kann. Es sind dies meiner Ansicht nach die Septen 2. Ordnung, welche im Wachstum zurückblieben. Die größten Septen wären sodann die Septen 1. Ordnung und die sie einschließenden durch Entwickelung eines Septenlappens („a sort of pali" POURT.) vergrößerte Septen 3. Ordnung. Graf POURTALÈS hielt die zwischen den Septengruppen liegenden kleinsten Septen für reduzierte Septen 1. und die eingeschlossenen für Septen 2. Ordnung. Es steht dem aber die Beobachtung von LINDSTRÖM (Ann. Nat. Hist., (5) Vol. XIII, 1884, p. 104) entgegen, daß in Kelchen von nur 1 mm Höhe diese am größten, jene erst im Entstehen seien. Bezüglich der sehr sonderbaren Auffassung LINDSTRÖM's, daß in *Schizocyathus fissilis* 6 Septen 1., zwölf 2. und sechs 3. Ordnung vorhanden seien, will ich nur bemerken, daß sich dieser Autor die Septenanordnung nach dem Muster von *Balanophyllia* zurecht legte; auf alle Schwächen dieses Paralogismus und seiner Durchführung einzugehen, ist hier nicht der Ort.

Die Gattung *Aulocyathus* ist DUNCAN's *Trochocyathoida* einzureihen und steht hier wegen des Mangels von „Pali" in einer Gruppe mit *Ceratotrochus*.

Aulocyathus juvenescens n. sp.

Taf. XVIII [V], Fig. 17.

Kelch röhrenförmig, ober der Basis etwas enger als an der Oeffnung, leicht gekrümmt oder nahezu gerade, der Innenseite von Fragmenten derselben Art aufgewachsen. In einem Falle bilden zwei in Breite und Länge verschiedene Bruchstücke die Unterlage, in einem anderen waren zwei Fragmente in einem Winkel von 90° aufeinander geklebt, und dem einen saß der Kelch auf. An einem Kelche waren die Scherben zweier nebeneinander liegenden Bruchstellen wieder eingeheilt und er selbst darüber hinaus gewachsen. Die Oberfläche ist unter der Lupe uneben von wenig erhabenen, in der Nähe der Basis deutlicheren Rippen, die von häufigen Ansatzstreifen gekreuzt werden, deren oberer Rand den einstigen zackigen Kelchrand erkennen läßt, da der neue Ring immer etwas enger ist als der ältere. Die Oeffnung des Kelches kreisrund oder etwas verzogen bei einseitiger Entwickelung der Septen 4. Ordnung. Der Oberrand der Septen steht kaum über den Kelchrand vor und ist sanft gegen die Kelchhöhle geneigt. Der Innenrand fällt senkrecht ab. Der Kelchrand ist gleichmäßig fein gezackt. 26—40 Septen.

Kelch	a)	10	mm	hoch,	3,5	mm	weit,	mit 26	Septen.	Verteilung: 3. 3. 3. 3. 3. 5
„	b)	15	„	„	4	„	„	„ 30	„	„ 3. 5. 3. 3. 7. 3
„	c)	8	„	„	4,5	„	„	„ 40	„	„ 3. 7. 7. 7. 7. 3

Der kürzeste Kelch war der weiteste und hatte die meisten Septen. Die Septen 2. sind um ein Viertel schmäler als die Septen 1. Ordnung, egalisieren sich aber mit ihnen, sobald Septen 4. Ordnung entstehen, und in diesem Falle wachsen auch die Septen 3. Ordnung heran. Es entstehen so Abteilungen im Kelche, deren Begrenzung und Inhalt (3 Septen) nur geringe, erst durch eine genaue Untersuchung abzuschätzende Unterschiede zeigen. Im Kelche c sind 10 solche „Kammern" vorhanden.

Die Granula sind auf der Fläche der Septen äußerst fein und zerstreut, stärker nahe dem Innenrande, aber auch hier nur an den älteren Partien, also in der Tiefe des Kelches. Randständige größere Granula erscheinen wie kleine Zähnchen, und durch außerordentliche Verdickung und Verlängerung, vielleicht auch durch Verschmelzung nahe übereinander liegender Zähnchen entstehen in der Höhe der Columella an vielen, wenn auch nicht an allen Septen 1. oder 2. Ordnung derbe granulierte, etwas schief nach aufwärts gerichtete Fortsätze, die nicht als Septenlappen gedeutet werden dürfen, weil keine Verbreiterung des Septums stattfindet. Es kann unter diesem großen Fortsatz noch ein kleinerer, aus einer früheren Lebensperiode stammender liegen. Die Untersuchung von der Basis aus ergab mit voller Sicherheit das Vorhandensein einer wirklichen Columella, die in Gestalt von mehreren schlanken, aufrechten, hin und her gebogenen Stäbchen oder Stiften angelegt wird. Frühzeitig anastomosieren diese Stäbchen untereinander, und in der Folge verschmelzen auch die Septenränder mit ihnen. In den erwachsenen Kelchen werden die Spitzen der Columella durch Verschmelzung dicker, und man sieht sie in der Tiefe des Kelches zwischen den vorerwähnten Fortsätzen der Septen oft ganz undeutlich. Die Enden der Columella bestehen dann aus zwei bis drei ungleich hohen,

auch kantigen Papillen oder sie fließen zu einer kantigen Lamelle zusammen. Nur in einem Exemplare erhielten sie sich fast in derselben Zartheit wie an der Basis.

Die Oberfläche der Kelche ist trotz ihrer Unebenheiten glänzend, die Septen und die Columella sind glasig, durchscheinend.

Gefunden in Station 243 und 245 an der ostafrikanischen Küste, in Tiefen von 400 und 463 m.

Ceratotrochus delicatus n. sp.

Taf. XVIII [V], Fig. 18.

Das einzige Exemplar ist 10 mm und 8 mm hoch, da sich der Kelch in einer Höhe von 7 mm nach der Seite zu neigen begann und das weitere Wachstum ungleichmäßig vor sich ging. Der Kelch ist demgemäß etwas gekrümmt, saß aber jedenfalls längere Zeit fest. Die Basis bildet eine 3,5 mm lange und 3 mm breite Fläche, die ein feinwabiges Aussehen hat, wie wenn sie von Bohrschwämmen zerstört worden wäre. Diese Fläche bildet mit der durch den Kelch gelegten Vertikale einen Winkel von 90°. Der Kelch war daher schief angewachsen, auch ein Teil der Seitenfläche participiert an der Befestigung. Die Loslösung von der Unterlage dürfte nicht bei Gelegenheit des Fanges, sondern schon früher, etwa zur Zeit, als der Kelch 7 mm hoch war, erfolgt und die Veranlassung zur Verbildung gewesen sein. Der Kelch ist becherförmig, oberhalb der Basis 3 mm breit, an der unregelmäßig kreisrunden Oeffnung 7 mm weit. Die Theca ist dünn, durchscheinend, glasig. Die Oberfläche erscheint schon dem freien Auge und dem Tastsinne nicht glatt. Unter der Lupe erkennt man Rauhigkeiten, die auf eine sehr feine, jedoch scharfe, durch einen Ueberzug verdeckte Granulation zurückzuführen sind. Nur oberhalb der Basis und im Umkreis des Kelchrandes sind die Granula deutlicher. Am ersten Orte halten sie keine bestimmte Anordnung ein, am zweiten bilden sie stellenweise Längszüge, die aber den Namen Rippen nicht verdienen. Die Septen überragen nur wenig den Kelchrand und sind sehr spärlich granuliert. 4 vollständige Cyklen. Am höchsten und am breitesten sind die Septen 1. Ordnung und sie zeigen auch mehr Granula als die anderen. Ihr grob gefalteter senkrechter Innenrand ist in einer Länge von 2 mm frei, dann erst verbindet er sich mit der Columella. Von den nur wenig schmäleren Septen 2. Ordnung sah ich nur eines in der Tiefe des Kelches mit der Columella in Zusammenhang gebracht. Die Septen 3. Ordnung sind halb so groß wie die der ersten und fast glatt, die Septen 4. Ordnung etwa ein Drittel so breit wie die der 3. Die Columella hat einen ovalen Umriß mit einem größeren Durchmesser von 1,75 mm, ist in einer Länge von 2 mm frei, und ihre Spitze liegt nicht ganz um 1 mm tiefer als der eigentliche Kelchrand. Sie besteht aus etwa sechs großen, spiralig gewundenen Blättern, die vielfach untereinander verschmelzen. Die Farbe des Kelches ist weiß.

Die Zusammengehörigkeit mit dem in mancher Beziehung ähnlichen *Ceratotrochus funicolumna* ALCOCK ist mir unklar geblieben.

Gefunden in Station 104 am Ostabfall der Agulhasbank, Tiefe 155 m.

Stephanotrochus campaniformis n. sp.

Taf. XVIII [V], Fig. 20.

Kelch glockenförmig, frei, aber mit den Spuren einer früheren Anheftung in geringer Ausdehnung. Ein Exemplar von der Anheftungsstelle bis zum oberen Rand der großen Septen

21 mm, ein zweites 16 mm hoch. Die Kelchöffnung in den Einschnitten zwischen den Septen 18 mm, bezw. 15 mm weit, mit Einrechnung der vorstehenden äußeren Septenränder 20 mm und 19 mm. Die Unterfläche (Fig. 20a) gewölbt, stärker bei dem größeren, weniger bei dem kleineren Exemplare. Die Seitenflächen nahezu senkrecht aufsteigend, bei dem kürzeren Kelche etwas vorgewölbt. Nicht ganz 3 mm von dem Mittelpunkte der Unterfläche beginnen 12 kräftige Rippen, die mit 3—6 mehr minder deutlichen, jetzt stumpfen Zähnen versehen sind. Diese Rippen haben eine Länge von 10 mm und verschwinden sodann bei dem kleinen Exemplare ganz, bei dem größeren kann man sie als schwache, unbewehrte Grate noch über die Seitenflächen verfolgen. Zwischen den 12 Rippen bemerkt man vom Mittelpunkte der Unterfläche ausgehend erhabene, fein gerunzelte oder granulierte Streifen von ungleicher Breite, über 40 an der Zahl, die bei dem kleinen Individuum rasch undeutlich, bei dem anderen zwar schwächer, aber zahlreicher werden und sich noch an den Seitenflächen erkennen lassen. Die Oberfläche des Kelches ist im Bereich der groben Basalrippen rauh, weiter hinauf glatt, porzellanartig glänzend, hier und da mit Andeutungen einer Granulation. In der Nähe des Kelchrandes kurze Rippen, unter welchen die den Septen 1. und 2. Ordnung entsprechenden kräftig hervorragen. Die Kelche 8 und 5 mm tief (vom Kelchrand gemessen). Septen 53—54, daher nur wenige des 5. Cyklus entwickelt. Die Septen 1. und 2. Ordnung ausgeglichen, bis zu 4 mm den Kelchrand überragend, die 3. Ordnung gewöhnlich nur zur halben Höhe der Septen früherer Ordnungen heranreichend. Der Außenrand etwas nach außen geneigt. Die Septen 1. und 2. Ordnung oben 5—5,5 mm breit, der Innenrand etwas geschweift, steil abfallend, im Grunde des Kelches vor dem Centrum oder auch darüber hinaus mit einem nicht immer deutlichen relativ schmalen, abgerundeten aufrechten Septenlappen versehen. Die Septen 3. Ordnung reichen nie an das innere Ende der Septen 1. und 2. Ordnung, sind um ca. 2 mm schmäler und verbinden sich mit ihren Nachbarn nur zufälligerweise. Der gleichfalls ausgeschweifte Innenrand geht in einen Septenlappen über, dessen Spitze um 1—2 mm höher liegt als die der Septenlappen 1. und 2. Ordnung. Die Umrisse der Septen 3. Ordnung sind sogar in demselben Kelche sehr verschieden; ebenso die Septenlappen, welche bald denen der großen Septen gleichen, bald größer, breiter und mehr nach der Seite gerichtet sind. Auch fehlen sie einzelnen Septen ganz. Die Granulierung der Septenflächen ist sehr fein, stellenweise ganz fehlend, am deutlichsten noch auf den großen Septen dem Ende zu und an den Kanten der Oberränder auch der Septen höherer Ordnungen. In dem größeren Exemplare wird das Centrum von den sich gegenseitig verdrängenden Septenlappen eingenommen, die papillenartig aufragen. Unterhalb derselben vermitteln Kalkspangen eine lose Verbindung der Septen untereinander; eine Columella konnte nicht nachgewiesen werden. In dem kleineren sieht man eine kompakte Kalkmasse, die nur an 3 Stellen mit den Septen verschmilzt, sich etwas in die Zwischenseptenräume hineinschiebt, dadurch eine unregelmäßig sternförmige Gestalt erhält und nicht ganz im Centrum in einen granulierten aufrechten Fortsatz ausgeht. In der Tiefe bestehen auch hier Verbindungen mit den Septen. Ich halte dafür, daß dieses Gebilde nur eine Pseudocolumella ist. In einem dritten, infolge einer Verletzung an der Basis deformierten und deshalb nicht berücksichtigten Individuum begegnet man wieder den zuerst geschilderten Verhältnissen.

Die Form des Kelches und das Verhalten der Rippen sind für diese Art charakteristisch. Die Septen zeigen hinsichtlich der Beschaffenheit des Innenrandes und der Septenlappen und

der Richtung, die sie gegen das Centrum nehmen, selbst in demselben Kelche keine Konstanz. Namentlich in dem größeren Exemplare verlaufen sie nicht streng radiär. Ihr inneres Ende wird gebogen, indem es einen Platz zwischen den sich vordrängenden Nachbarn sucht; unregelmäßige Verklebungen und die Unterdrückung des Septenlappens sind die Folge.

Stephanotrochus nitens ALCOCK unterscheidet sich durch die Gestalt der Kelche, welche sich nach oben erweitern. Die Rippen der Septen 1. und 2. Ordnung setzen sich auch über die Seiten der Kelche fort und sind dornig oder gezähnt. Angeblich sollen auch die Rippen der 2 nächsten Cyklen als Streifen erscheinen, die in halber Höhe des Kelches undeutlich werden. Die Septen 2. Ordnung enden gegen die Mitte des Kelches in 2 bis 3 in einer geraden Linie angeordneten Papillen. Alle Septenlappen vereinigen sich zur Bildung einer kleinen „radiculate" Columella (was ist das?). In der Abbildung sieht man im Centrum zahlreiche Papillen. Die Septen 3. Ordnung tragen gerade in ihrer Mitte einen Septenlappen, der größer ist als die an den anderen.

Der ungenügend beschriebene *Stephanotrochus oldhami* ALOCK, welcher *St. nitens* sehr nahe stehen soll, ist 17 mm weit (die Angabe der Höhe fehlt) und dürfte in der Form mehr mit *St. campaniformis* übereinstimmen, weil angegeben ist, daß die Seitenwand vertikal aufsteigt und sich dann etwas nach außen neige, aber es ziehen auch hier bedornte Rippen von der Basis nach aufwärts, und sogar Rippen 3. und 4. Ordnung ragen kräftig vor, die an der Basis nur durch eine erhabene Reihe von Granula angedeutet waren. Die Septen der beiden ersten Cyklen vereinigen sich im Centrum des Kelches, um eine lockere Columella von 3 oder 4 etwas gewundenen Blättern zu bilden. Gerade vor der Verbindung erhebt sich jedes Septum zu einem niederen „Palus". Die Septen 3. Ordnung verbinden sich mit denen der 2. gewöhnlich in gleicher Höhe mit diesen „Pali".

Gefunden in Station 83, im südlichen Teil des Atlantischen Oceans, Tiefe 981 m. Die 3 Exemplare wurden in Gesellschaft von *Caryophyllia clavus* SCACCHI von dem zufällig auf den Grund geratenen Schwebenetze herauf gebracht.

Stephanotrochus explanans n. sp.

Taf. XVIII [V], Fig. 19.

Kelch nahezu kreisrund, napfförmig, mit schwach nach außen geneigter Seitenwand und leicht konvexer Unterfläche, in deren Mitte die von der früheren Anheftung herrührende Narbe sichtbar ist. Durchmesser der Oeffnung bis 21 mm, Höhe von der Mitte der Unterfläche bis zum Oberrand der großen Septen bis 13 mm. An der Kante des Napfes, wo die Unterfläche in die Seitenwand umbiegt, ragen gewöhnlich entsprechend den Septen 1. Ordnung meist abgebrochene Dornen vor, die über 4 mm lang werden, doch können auch einzelne Dornen verkümmern. In einem Falle waren außer den 6 typischen Dornen noch 4 überzählige, mit den Septen 2. Ordnung korrespondierende vorhanden. Die Seitenflächen des Kelches bilden mit der Unterfläche einen Winkel von 105—120°. Auf dieser lassen sich manchmal die Dornen noch als erhabene Grate vom Rande gegen die Mitte verfolgen. In ihnen liegen dann die Enden der Dorne, die in einem früheren Lebensalter vom Rande der kleineren Scheibe ausgingen. Häufiger sieht man aber jene als Spitzchen aus der Fläche austreten. Zahlreiche feine, runzelartige, unregelmäßige, radiäre, mit kleinen Granula bedeckte Streifen ziehen sich gegen die Peripherie

hin und erstrecken sich auch in die Zwischenräume der breiten starken Rippen, die erst an der Kante des Napfes beginnen und in fast gleicher Breite allen Septen entsprechen. Auf den Rippen grobe Granula, die nach oben zu Querbändern zusammenfließen. 4 vollständige Cyklen von Septen, zumeist auch einige des 5. 48 bis 58 Septen.

	Weite	Höhe	Septenzahl
No. 1	20 mm	9 mm	48; 7. 7. 7. 7. 7. 7. 7.
No. 2	20 u. 21 „	12 „	52; 7. 9. 7. 7. 7. 9.
No. 3	17 „	6,5 „	54; 7. 7. 7. 7. 9. 11.
No. 4	15 „	6,5 „	54; 7. 9. 9. 9. 7. 7.
No. 5	13 „	2,5 „	58; 9. 7. 9. 9. 9. 9.

Die Septen 1. und 2. Ordnung in der Größe nicht verschieden, den Kelchrand bis um 4 mm überragend. Die Septen 3. Ordnung $^1/_2$ oder $^2/_3$ so hoch wie die früheren, die 4. Ordnung nur wenig kürzer. Alle Septen frei und in nahezu gleichen Abständen voneinander, nur der Zwischenraum zwischen den Septen 1. und 2. Ordnung und ihren Nachbarn ist etwas kleiner. Ein doppelter Kranz von Septenlappen. Die 12 äußeren sind höher und von einer breiteren Basis aufsteigend, gegen das Ende zu meist zwei- bis dreimal breiter als die inneren. Die 12 inneren Septenlappen entsprechen den Septen 1. und 2. Ordnung. Die Mitte des Kelches nahmen bis 18 Papillen ein, die eine von den Septenlappen überragte, nicht ganz kreisrunde, von dem inneren Kreis der Septenlappen gut isolierte Gruppe bilden. Sie enthält die Elemente der Columella und den zweiten innersten Septenlappen der Septen 1. und 2. Ordnung, der, ursprünglich vorhanden, mit ihnen verschmolz oder deren Charakter annahm. Die Papillen sind fast gleich hoch, abgestumpft, cylindrisch oder mehr minder komprimiert, an ihrer Oberfläche fein gefaltet und unterhalb der freien Enden vielfach untereinander und mit den scheinbaren Enden der Septen verwachsen. Die Septen sind mit niederen, ungleich großen, stumpfen, kegelförmigen Granula reichlich besetzt, die sich häufig in radiär gegen den Septenrand verlaufende Reihen anordnen.

Würde man bei einem erwachsenen *Stephanotrochus explanans* die ganze Seitenwand oberhalb der Dornen wegnehmen und zugleich die Septen kürzen, daß sie weniger hoch wären, als die Dornen lang sind, so entstünde ein Bild wie die unterste der Seitenansichten in Fig. 19, welche ein Exemplar von 13 mm Durchmesser, die Dornen nicht eingerechnet, darstellt. Der Kelch ist nicht kreisrund, napfförmig, sondern eher hexagonal, tellerförmig, sehr flach, und die Dornen sind Fortsetzungen des Kelchrandes selbst. Die ziemlich jähe Aufbiegung des Randes findet erst statt, wenn der Jugendzustand einen gewissen Durchmesser erlangt hat, und von diesem Durchmesser hängt die Größe der Oeffnung des erwachsenen Kelches ab, da die Erweiterung, welche durch das In die Höhe Wachsen der Seitenfläche entsteht, wegen der geringen Neigung derselben nicht bedeutend ist. Und wie für die Vergrößerung der Kelche die Grenze gezogen ist, sobald die Aufbiegung des Randes stattfindet, so scheint auch nachträglich an der Zahl der Septen kaum etwas geändert zu werden; denn das junge, tellerförmige Individuum hatte bereits 62 Septen, und zwar in 5 Hauptkammern 9, in der 6. 11. Bei 2 Exemplaren war der Durchmesser der Unterfläche, gemessen zwischen dem Ursprunge zweier gegenüberliegenden Dornen, 17 mm, der der Kelchöffnung betrug 21 und 20 mm. Die Höhe bis zum Kelch-

rand war 8 und 5 mm. In einem dritten Exemplare waren die entsprechenden Zahlen 15, 17 und 3,5 mm.

Was für *Stephanotrochus explanans* gilt, gilt auch für alle übrigen *Stephanotrochus*, gleichviel ob die Unterfläche flacher oder mehr umgekehrt konisch, die Kelche weit und niedrig oder cylindrisch und höher sind; immer ist, sobald der Winkel, welchen die Seitenwand mit der Horizontalen bildet, größer wird, das weitere Wachstum in die Breite gehemmt. Es kann nur vor sich gehen, solange der Winkel der ersten Anlage derselbe bleibt oder nur eine geringe oder allmähliche Veränderung erleidet. Die Annahme von Jugendzuständen, die einen anderen Habitus haben als die ausgewachsenen Kelche, ergiebt sich also eigentlich von selbst, aber direkte Beobachtungen lagen bisher von keiner Seite vor, und es scheint, daß dieser Umstand zu mancher falschen Auffassung führte. Ich denke hierbei an *Sabinotrochus apertus* DUNCAN und die nachträglich von ALCOCK in diese Gattung zwangsweise eingereihten Arten.

Da der Uebergang in die definitive Gestalt erst erfolgt, wenn die ursprüngliche Anlage bereits einen beträchtlichen Durchmesser erreicht hat, so sind noch die früheren Zustände zu untersuchen. Bei *Stephanotrochus explanans* giebt in Ermangelung kleiner Individuen die Unterfläche auch der alten Kelche Aufschluß. Man sieht nach außen von der centralen Narbe den Umriß eines kleinen Hexagones, von dessen Ecken kleine, über die Oberfläche hervorragende Dornen ausgehen. Es sind das die Grenzen des Kelches, als er einen Durchmesser von nur 5 mm hatte. Bis zu dieser Größe sind in der ersten Anlage keine Veränderungen vor sich gegangen. Die Oberfläche ist, die Narbe ausgenommen, gleichmäßig. Anwachsstreifen sind nicht sichtbar. Das Vorstehen der Dornen aber beweist, daß in diesem Stadium eine Veränderung der Wölbung der Unterfläche eintrat; denn die Dornenden werden bei Vergrößerung des Kelchumfanges nur so lange unsichtbar bleiben, als in derselben Ebene weitergebaut wird, findet aber plötzlich eine Abweichung statt, so werden sie im Stiche gelassen, weil sie ja der veränderten Krümmung nicht folgen können. In gleicher Weise ist auch das Vorkommen von vorstehenden Dornen hier und da am Wege zur Peripherie zu erklären. Ob sogleich nach der ersten Veränderung der Neigung der Kelchwand und dem Aufgeben der zuerst gebildeten Dornen neue entstehen, welche verdeckt die Vergrößerung des Kelchrandes mitmachen und erst sichtbar werden, wenn der Neigungswinkel größer wird, eventuell erst an der Kante des künftigen Napfes, oder ob sie erst entstehen, wenn sich diese Veränderung vorbereitet, läßt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, aber ich halte das Zweite für das Wahrscheinliche. Bei zwei jugendlichen, tellerförmigen Kelchen von Station 245, die eine auffallend flache, bei dem größeren Individuum (Fig. 9b) sogar stellenweise vertiefte Unterfläche haben, sieht man keine anderen Dornen als die randständigen. Weit gegen das Centrum sich erstreckende, rippenartige, nicht immer gerade verlaufende und wiederholt abgesetzte Erhebungen, die man an einzelnen Kelchen antrifft, bedeuten allerdings, daß, wenn eine gewisse Größe erreicht ist, die Vorbereitungen zur Bildung der Dornen schon früher getroffen werden, ehe der Rand sich umzubiegen beginnt. Uebrigens fehlen manchmal an der Kante des Napfes einige Dornen, oder sie sind sehr ungleich entwickelt. An einem Exemplare finde ich hier 2 Dornen, aber 2 mm nach innen 4 vorstehende Dornenenden und 2, die durch einen Kamm mit den Randdornen in Verbindung stehen. An Individuen mit verkümmerten Dornen ist dort, wo die Dornen fehlen, die ursprüngliche hexagonale Körperform an der Kante des Napfes verwischt, aber wenn die 6 Dornen regelmäßig und kräftig

entwickelt sind, entspricht der Umriß durchaus der ersten Anlage, die sich sogar ausnahmsweise noch nach der Aufbiegung des Randes erhalten kann, wie dies die Abbildung eines vereinzelten Exemplares von Station 194 (Fig. 19a) zeigt. An den tellerförmigen jugendlichen Individuen läßt sich unschwer erkennen, daß die Dornen aus Verlängerungen des Kelchrandes in der Gegend der Septen 1. Ranges entstehen und nicht, wie man aus der Beurteilung der erwachsenen Kelche meinen könnte Rippenfortsätze sind. Es zeigt sich überdies, daß sie häufig nicht die Richtung haben, welche in die Verlängerung der genannten Septen fällt, und sie außerdem ebenso den benachbarten Septen 4. oder 5. Ordnung zu gute kommen. Es läßt sich ferner durch die Untersuchung der jungen Kelche für *Stephanotrochus explanans* das Vorhandensein einer wirklichen Columella nachweisen. Sie erscheint in Form ziemlich kleiner, im Centrum des Kelches locker stehender Papillen, die von den Septen unabhängig sind und nicht so weit vorragen wie die Septenlappen. Sie werden in der Tiefe des Kelches untereinander und mit den Septenrändern durch kalkige Ausscheidungen verbunden, wodurch es auch nicht möglich ist, ihren Ursprung bis zur Basis zu verfolgen. In diesem Stadium trugen die Septen 1. und 2. Ordnung central 2 Septenlappen, wovon der äußere etwas größer und höher ist. Höher als diese und doppelt so breit sind die Septenlappen 3. Ordnung, welche an ihrem centralen Ende größtenteils mit den Septen 2. Ordnung verklebt sind. Verklebungen der Septen 1. und 2. Ordnung miteinander und mit den tiefen Teilen der Columella sind bereits im Gange.

Stephanotrochus explanans stimmt durch den Besitz von Dornen mit *Stephanotrochus spiniger* Marenz. (18, S. 20) überein, den Alcock (2, S. 22) neuerdings als *Odontocyathus sexradiis* n. sp. beschreibt. Ich habe heute ebensowenig wie früher Veranlassung, der Gattung *Odontocyathus* vor *Stephanotrochus* den Vorzug zu geben.

Odonthocyathus stella Alcock (2, S. 23) ist die Jugendform eines dornigen *Stephanotrochus*, mit der sich nicht viel anfangen läßt.

Gefunden in Station 194, westlich von Sumatra, Tiefe 614 m (1 Exemplar); in Station 243, außerhalb Dar-es-Salam, Tiefe 400 m (7 Exemplare); in Station 245 im Zanzibarkanal, Tiefe 463 m (2 Exemplare).

Lophohelia prolifera Pallas.

Taf. XV [II], Fig. 3.

Das Vorkommen von *Lophohelia prolifera* im Indischen Ocean ist neu. Die „Valdivia“ fand sie zahlreich in Station 165, im Osten von St. Paul, Tiefe 672 m, und in einem abgestorbenen Stücke in Station 167, ebenda, Tiefe 496 m. Im Atlantischen Ocean ist der südlichste bekannte Fundort Tristan Da Cunha, Tiefe 180—300 m („Challenger“-Expedition).

Ich habe Fig. 3 das Fragment eines Stockes abgebildet, das durch die zahlreichen neuen Sprossen, es können bis 4 am Rande eines Kelches entstehen, auffällt. Sie sind schlank und werden lang, bevor sie allenfalls wieder knospen. Auch der Mutterkelch verlängert sich noch etwas nach der Bildung der Knospen. Die Septen sind wenig vorspringend, in der Größe nicht viel verschieden und nach außen kaum verdickt. Der Stock ist leicht. Zum Vergleiche diene die Fig. 3a, welche ein anderes Stück derselben Lokalität darstellt. Der Stock ist schwerer, die Zweige sind lockerer und kräftiger, aber das zarte und einförmige Aussehen der Septen ist das gleiche. Selten findet man hier Kelche, in welchen die negativen Merkmale den positiven Platz

machen. Es ist nicht viel gesagt, wenn ich bemerke, daß sich diese Lophohelie der von DUNCAN *L. prolifera* var. *gracilis* genannten Form nähert, welche seiner Ansicht nach im Süden des Atlantischen Oceans an die Stelle der viel kräftiger gebauten typischen *L. prolifera* im Norden treten soll. Bei aus größeren Tiefen stammenden Exemplaren werden diese Gegensätze nicht bestehen und bei solchen aus seichterem Wasser und in der Nähe der Küsten wird man wohl auch bei dieser Koralle, wo immer es sei, den Einfluß günstiger Ernährungsverhältnisse, von denen Größe und Stärke abhängig zu sein pflegen, nicht ausschalten können. Es ist schade, daß uns MOSELEY nichts über die Beschaffenheit der *Lophohelia prolifera* von Tristan Da Cunha gesagt hat, die dort schon in geringer Tiefe angetroffen wurde. In der Adria wurde von der „Pola" Station 298, südöstlich von der Insel Pelagosa in der Tiefe von 485 m ein großkelchiges Stück von massivstem Bau aufgefunden, während sonst im Mittelmeere der zartere Wuchs vorherrschen soll.

Schlechte Bruchstücke liegen auch von Station 37, bei Cap Verden, Tiefe 1694 m, vor.

Amphihelia oculata L.

Taf. XIV [I], Fig. 1.

Ich habe sämtliche mir aus dem Atlantischen und Indischen Ocean vorliegenden Exemplare als *Amphihelia oculata* bestimmt und verstehe darunter auch die Formen mit gravierter Oberfläche, welche DUNCAN (5, S. 326) von den glatten unter dem Namen „*ramea*" abtrennte. Denn ich teile nicht die Ansicht, daß die von dem Cönosark abhängigen Erhabenheiten der Oberfläche der Theken und des Cönenchymes, welche er als Rippen auffaßte, für die Artunterscheidung wichtiger seien als die anderen wieder aufgegebenen Merkmale. Die Erhebungen sind, wie FOWLER (8, S. 418) bemerkt, keineswegs homolog mit den Rippen. Sie liefern nur Stützpunkte für das Cönosark, dessen Kanalsystem den zwischen ihnen verlaufenden anastomosierenden Furchen entspricht. Ich finde wie v. LACAZE-DUTHIERS (15, S. 146) bei der *Amphihelia oculata* des Mittelmeeres, daß die Oberfläche selbst eines und desselben Stockes einmal glatt und ohne Furchen, ein anderes Mal gestreift ist und mehr minder tiefe Kanäle zeigt. Es steht heute noch gerade so wie in der Tertiärzeit, aus der wir durch SEGUENZA (28) in Hinsicht auf die Skulptur des Cönenchymes ganz dieselben Schwankungen kennen lernten.

Was den Namen „*ramea*" anbelangt, den DUNCAN einführte, weil ihm ein so bezeichnetes Exemplar aus der norwegischen See von M. SARS war eingeschickt worden, so will ich hier konstatieren, daß F. MÜLLER diese Art niemals aufgestellt hat und daß die *Madrepora ramea* im Prodromus der Fauna danica die *Madrepora ramea* von LINNÉ war, eine Koralle, die heute unter dem Namen *Dendrophyllia ramea* geht. Ich bringe diese Korrektur an, nicht weil die Notwendigkeit des Ersatzes einer fälschlich gebrauchten Bezeichnung durch eine neue besteht, sondern vielmehr um zu zeigen, wie kritiklos die Verwendung dieses Namens bisher gewesen ist.

Recht mißlich steht es um die von MOSELEY bearbeiteten Amphihelien der „Challenger"-Expedition. Das Material war viel zu dürftig, um die Aufstellung neuer Arten innerhalb einer so flüssigen Gattung zu rechtfertigen. Die angeführten Unterschiede sind ganz nichtssagend. Man kann sich nur vorstellen, daß bei den 2 neuen Arten aus dem Indischen Ocean auch ihr von dem damals bekannten Verbreitungsbezirk weit entferntes Vorkommen nicht ohne Einfluß geblieben ist. Gegen meine Ansicht, daß es besser gewesen wäre, das definitive Urteil über die

fragmentarischen Funde hinauszuschieben, spricht nicht, daß der Bearbeiter der Ausbeute der „Siboga“ diese Arten wiedergefunden haben will. Die Angabe, daß an einer und derselben Lokalität (Station 95 der „Siboga“) *Amphihelia ramea* Müll., *arbuscula* Mos. und *tenuis* Mos. vorkommen, steht auf dem Niveau des ersten Berichtes über die Funde der „Porkupine“ an Station 54 im Atlantischen Ocean, in welchem die dort gefundenen Amphihelien von Duncan in die Arten: *oculata* L., *miocenica* Seguenza, *atlantica* n. sp. und *ornata* n. sp. zerlegt wurden auf Charaktere hin, die derselbe Autor schon ein Jahr später als ganz unzulänglich erklären mußte (5, S. 325). Und wir wurden bei dieser Gelegenheit so eingehend und überzeugend über die Richtungen unterrichtet, nach welchen die Variation erfolgt, daß sich auch das Material von anderen Fundorten leicht beurteilen läßt. Die Amphihelien der „Valdivia“ stammen von 3 weit auseinanderliegenden Lokalitäten: Cap Verden, Somaliküste, westlich von Nias. Jede Lokalität hat den Korallen ihr eigenes Gepräge gegeben, so daß nach einer absichtlichen Vermengung die Formen wieder mit absoluter Unfehlbarkeit auf den richtigen Platz gebracht werden könnten. Weitere Funde würden wahrscheinlich gleiche Ergebnisse liefern. Je kleiner aber die Sprünge sein werden, die wir mit unseren Netzzügen machen, je dichter die Beobachtungspunkte aufeinander folgen werden, um so mehr werden sich die Kontraste verwischen. Ich halte es wohl für unsere Pflicht, solche Lokalformen, die der Zufall in unsere Hände gespielt hat, zu kennzeichnen, ihnen jedoch einen eigenen Namen zu geben, sie zu lokalisierten Arten zu machen und damit die an anderen Orten, auf einem enger umgrenzten Gebiete gemachten Erfahrungen über die außerordentliche Unbeständigkeit der zur Charakteristik der Art verwendeten Merkmale lahmzulegen, verlangt Voraussetzungen, von deren Erfüllung wir noch weit entfernt sind.

Station 37, Cap Verden, Tiefe 1694 m. Ein einziges Exemplar, Stock klein, eine Gliederkoralle zum Teil umrindend; infolge der Ansiedelung von *Eunice floridana* Pourt. oder *pennata* Müll. deformiert. Die Oberfläche ist auffallend grob granuliert, und diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß die Erhebungen zwischen den Furchen stellenweise mehr vorragen als gewöhnlich (Fig. 1).

Station 264, Somaliküste, Tiefe 1079 m. Die Stöcke (Fig. 1b, $1b_I$, $1b_{II}$) haben sich meist an den Riesennadeln von *Monorhaphis* angesiedelt. Sie scheinen trotz dem ansehnlichen Durchmesser der Stämme keinen großen Umfang zu erreichen. Sie gleichen mehr der *Amphihelia oculata* aus dem Mittelmeere und dem Atlantischen Ocean als die weiter unten zu behandelnde Form bei Nias. An die Form von Station 264 schließen sich 3 Exemplare des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, welche im südlichen Teile des Roten Meeres von einem gehobenen Telegraphenkabel abgelöst wurden, nur sind sie zarter. Die Kelche erweitern sich gegen die Oeffnung zu, sind trichterförmig. Die Granulierung der Oberfläche ist äußerst fein, nur mit der Lupe erkennbar, die Gravierung stellenweise sehr deutlich. An den älteren Kelchen springen die Ränder der größeren Septen und die ihnen entsprechenden Rippen stark vor. Die Granula der Septenflächen und Ränder wachsen manchmal zu auffallend langen Spitzchen heran. Die Columella ist bald nur wenig, bald sehr gut entwickelt.

Bei den zahlreichen untereinander gleichen Exemplaren von den Stationen 194, 196, 198, westlich von Nias, Tiefen 614, 646, 267 m, die ich ihrer raschen Aufeinanderfolge wegen als eine auffasse, sind es die cylindrische Gestalt der engeren Kelche und die geringe Ausladung der Septenränder und Rippen, welche diese Form (Fig. 1a) von der vorhergehenden aus dem

Indischen Ocean unterscheiden. Alles andere oben Angegebene paßt. Ich finde diese Form sehr ähnlich mit der von DUNCAN (l. c.) auf Taf. XLV abgebildeten *Amphihelia oculata* L. Diese Form scheint in großen Mengen vorzukommen, aber gleichfalls keine bedeutenden Dimensionen zu erreichen. Hierher gehört auch *Lophohelia investigatoris* ALCOCK. Da dieser Autor nicht angiebt, warum er trotz der Arbeiten von FOWLER, ORTMANN und v. LACAZE-DUTHIERS in dem falschen Fahrwasser von Graf POURTALÈS und MOSELEY steuert, so darf man wohl annehmen, daß ihm die fundamentalen Unterschiede zwischen den Gattungen *Lophohelia* und *Amphihelia* entgangen sind.

Sowohl bei dieser Form als bei der vorhergehenden war an einzelnen Exemplaren das Cönosark sehr gut erhalten und das Kanalsystem wegen der größeren Dichte des Gewebes unter der Lupe sehr leicht zu verfolgen. Die Objekte waren so günstig wie die norwegischen, an welchen FOWLER die Bahnen klarlegte, durch welche die einzelnen Polypen miteinander in Verbindung stehen. Die Amphihelien der „Valdivia" waren wie alle anderen Korallen in Alkohol konserviert und haben durch einen zufällig extrahierten fremden Farbstoff eine leicht bräunliche Färbung angenommen, die denselben Dienst leistete wie eine künstliche. Wenn v. LACAZE-DUTHIERS eine solche bei den von ihm untersuchten Amphihelien aus dem Mittelmeere angewendet hätte, so würde er auch an diesen den direkten Beweis für seine ziemlich unbestimmt gehaltenen Bemerkungen über Verhältnisse erlangt haben, die, wie erwähnt, FOWLER schon mehrere Jahre vorher veröffentlicht hatte. Der Thätigkeit des die einzelnen Tiere verbindenden Cönosarkes sind auch die kalkigen Umhüllungen der Wohnröhren der Eunicen zuzuschreiben, welche die Gemeinschaft mit der Koralle suchen. Ich beantworte hiermit die von PRUVOT und RACOVITZA (26, S. 404) aufgeworfene Frage.

Es ist nicht ohne Interesse, daß ich auf den Amphihelien von Station 264, der Längsrichtung der Stämme folgend, die Röhren einer *Eunice* befestigt fand, die ich für identisch mit *Eunice floridana* POURT. aus dem Atlantischen Ocean und Mittelmeer halte. Die Röhren und ihre Bewohner sind klein und nicht eingemauert. Sie werden nur von einem niedrigen Kalkgrat begleitet, den das hypertrophierte Cönosark abgesondert hat, das dort, wo die Röhre aufliegt, abgestorben ist.

Solenosmilia variabilis DUNCAN.

Taf. XV [II], Fig 4.

Zuerst westlich der Küste Portugals (Tiefe 2200 m) und vor dem Eingange in das Mittelmeer (Tiefe 1300 m) von der „Porkupine" während ihrer zweiten Fahrt entdeckt, hat sie der „Challenger" noch südlicher im Atlantischen Ocean, so bei Ascension und Tristan da Cunha und im Südindischen Ocean bei der Prinz Edward-Insel (Tiefe 220, 840 und 2000 m) angetroffen. Ein Fundort der „Valdivia" liegt noch etwas weiter nordöstlich, Station 165, bei St. Paul, Tiefe 672 m, ein anderer, Station 103, am Ostabhang der Agulhasbank, Tiefe 500 m, und ein dritter, Station 264, an der Somaliküste, Tiefe 1079 m.

Endlich wurde diese Art vom „Investigator" an der Küste von Travankore aus einer Tiefe von 860 m heraufgeholt. ALCOCK, wiewohl anfangs auf dem richtigen Wege, erlag der Suggestion von JEFFREY BELL und schuf das Synonym: *S. jeffreyi.*

Die Exemplare von Station 165 (Fig. 4) sind viel zarter als die von den Stationen 103 und 264 (Fig. 4a).

Ueber das gemeinschaftliche Vorkommen von *Solenosmilia variabilis* mit anderen Korallen siehe unter *Desmophyllum crista galli*. Bei Tristan da Cunha wurde sie vom „Challenger" zugleich mit *Lophohelia prolifera* und *Caryophyllia profunda* Mos. gedredscht. In Station 165 lebt sie vereint mit *Lophohelia prolifera*, *Desmophyllum crista galli*, *Stenocyathus vermiformis* Pourt. und *Caryophyllia arcuata* E. H.

Parasmilia fecunda (Pourtalès) Lindström.

Taf. XV [II], Fig. 5.

Nach Graf Pourtalès (25, S. 109) tritt diese Art in zwei durch Uebergänge miteinander verbundenen extremen Formen auf, die seiner *Coelosmilia fecunda* und *Coenosmilia arbuscula* entsprechen. Die *arbuscula*-Form ist die normale Form mit kurzen, sehr massiven Kelchen und sehr gut entwickelter Columella, die *fecunda*-Form ist unter Umständen gewachsen, die sie nötigten, sich über das Maß zu verlängern, wobei Theca, Septen und Columella zurückblieben. Die Exemplare der „Valdivia" von Station 192, westlich von Sumatra, Tiefe 380 m, sowie Studer's *Anomocora fecunda* (Pourt.) [29, S. 641] von der Küste Madeiras, die ich dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen der Direktion des zoologischen Museums in Berlin untersuchen konnte, zeigen den Habitus der *fecunda*-Form.

Der Vergleich beider ergiebt Unterschiede hinsichtlich der Deutlichkeit der Rippen, der Granulierung der Oberfläche der Kelche und der Septen und des Aussehens der Columella.

Bei den atlantischen Individuen sind die Rippen schärfer, mehr vorspringend und entsprechen auch an kleineren Kelchen den Septen aller Ordnungen. Die Granula der Oberfläche sind grob und stehen auf den erhabenen Rippen in schütteren Reihen. Die Granula der Septen sind niedrig und stumpf. Die Columella, welche ich keinem der noch vorhandenen Exemplare fehlen sehe, ist schwammig, besteht aber eigentlich aus zahlreichen kleinen, gewundenen Lamellen, die unter sich und mit den Septen verbunden sind. Gewöhnlich sieht man auf ihre Kante, seltener zeigen sie ihre Fläche.

Bei den indischen Individuen springen nur an den älteren Kelchen die den Septen 1. und 2. Ordnung entsprechenden Rippen stärker vor, die dazwischenliegenden sind abgeflacht und höchstens in der Nähe des Kelchrandes deutlicher, lassen sich aber nichtsdestoweniger weit gegen die Basis verfolgen. Die Granulierung der Oberfläche des Kelches ist sehr fein und dicht. Die Granula bilden auf den flachen Rippen mehrere Reihen. Dieses Merkmal ist konstant. Dagegen sind die Granula der Septen selbst in zu einer Gesellschaft vereinigten Kelchen von sehr verschiedener Größe, bald so unansehnlich wie die der atlantischen, bald spitzer und bis dreimal länger, als die Dicke der Septen beträgt. Die Columella ist lockerer, die Lamellen sind größer, aber spärlicher, weniger oft gefaltet und wenden dem Beschauer ihre Flächen zu. Es wird wegen dieser Lage der Bau einer lamellösen Columella, wie z. B. bei *Caryophyllia*, vorgetäuscht, aber die Untersuchung junger Kelche oder von vertikalen Schnitten älterer zeigen den wesentlichen Unterschied zwischen beiden.

Für die systematische Stellung dieser Koralle war die Beobachtung Lindström's (16, S. 21) entscheidend, daß die Generation junger Kelche, welche oft in auffallend regelmäßiger

Anordnung der Oberfläche größerer älterer Kelche aufsitzen, auf geschlechtlichem Wege und nicht durch Knospung entstehen. Graf POURTALÈS hatte den Nachwuchs als Knospen gedeutet, bekehrte sich jedoch später zur Auffassung LINDSTRÖM's (25, S. 109).

Auch ich fand an den mir vorliegenden Korallen nicht einen einzigen Fall, den ich mit voller Ueberzeugung auf Knospung hätte zurückführen können. Auf theoretischem Wege läßt sich dieser Frage nicht beikommen, weil, wenn man auch weiß, daß sich Larven niemals an Stellen ansiedeln können, die von dem Weichkörper bedeckt sind, und Knospen nie an Stellen entstehen können, die von dem Weichkörper entblößt sind, Zustände, die in die Zeit vor der Untersuchung fallen, darauf nicht geprüft werden können. Man kann lediglich aus dem Vorhandensein von zahlreichen sehr kleinen Kelchen, die wegen ihrer Lage an unbelebten Stellen der Kelche nur als jüngste geschlechtliche Generation gelten können, auf die gleiche Entstehung älterer, ansehnlicher, überall verteilter und in der Größe wenig differierender Kelche schließen. Teils aus der direkten Beobachtung lebender Kelche, teils aus dem Durchmesser der großen abgestorbenen Kelche an der Basis ergiebt sich, daß die ektothekalen Weichteile sich frühzeitig zurückziehen. Die Theca der rasch wachsenden Kelche bleibt dünn, und diese werden sich deshalb, und vielleicht auch, weil die Unterlage eine labile ist, nicht lange einer für ihr Gedeihen günstigen Stellung erfreuen. Krümmungen und wiederholte Ansätze der Kelche gestatten die Annahme, daß die Kelche im freien Zustande noch weiterwachsen. An liegenden Kelchen können sich natürlich Larven nicht ringsum ansiedeln. Vereinigungen von Kelchen dagegen, wie die abgebildeten, werden entstanden sein, solange der große Pseudostammkelch noch festsaß und lebte. Beide Exemplare waren zwar abgebrochen, aber an dem einen größeren war der Weichkörper noch erhalten. Das Kriterium des geschlechtlichen Ursprunges besteht demnach nicht in dem Vorkommen der sekundären Kelche auf abgestorbenen (Graf POURTALÈS), und andererseits ist kein Grund vorhanden, die Gattung *Pourtalosmilia* (7, S. 72 ff.) von DUNCAN aufrecht zu erhalten, wenn wir auf die Angabe des Autors beschränkt bleiben, daß der den Nachwuchs tragende Kelch nicht tot, sondern belebt war.

Eine eigentümliche Erscheinung ist die Verbindung zweier oder mehrerer nicht zu entfernt voneinander sich entwickelnden Kelchen durch ein förmliches Cönenchym von allerdings geringer Mächtigkeit, das auf eine vorübergehende Verschmelzung der Weichteile (Cönosark) in der ersten Jugend zurückzuführen ist (siehe Fig. 9a auf Taf. II bei STUDER [29] und das größere Exemplar meiner Fig. 5).

Erwähnen will ich noch, daß in einigen größeren Kelchen auch einige Septen 5. Ordnung vorkamen, wiewohl der 4. Cyklus nicht komplett war.

Bathyactis symmetrica (POURT.) MOS.

Taf. XVIII [V], Fig. 25.

Die nur von einem einzigen Fundorte, Station 245, im Sansibarkanale, Tiefe 463 m, herrührenden wenigen Exemplare dieser kosmopolitischen Tiefseekoralle zeichnen sich durch eine besonders feine und zierliche Ausführung der Einzelheiten der Skelettteile aus. Das größte Individuum maß 22 mm im Durchmesser. Die Basis ist flach oder eher leicht konkav. Die Rippen springen nur gegen den Rand zu etwas vor. Die 8—9 Zähne der zarten Septen sind sehr regelmäßige, ansehnliche, aufrechte Spitzen, die äußeren etwas verbreitert, die 3 oder 4

inneren cylindrisch, papillenartig. Als Columella kann man höchstens eine solche Papille im Centrum des Kelches in Anspruch nehmen. Die gezackten Kämme (Granulareihen) auf den freien Septenflächen sind von schöner Regelmäßigkeit. Die Verbindungen der Septen untereinander sind nicht weit gediehen; man findet sie in der Tiefe und noch wenig nach außen gerückt. Besonders die Verbindungen zwischen den Septen 2. und 3. Ordnung sind ganz rudimentär.

Balanophyllia italica (Mich.) E. H.

Taf. XVIII [V], Fig. 22.

An einem Zweige des abgebildeten Stockes von *Dendrophyllia cornigera* (Lm.) Blainv. (Fig. 21) saß eine *Balanophyllia*, die ich nach der Anordnung der Septen für die oben genannte Art halte. Der Kelch ist 18 mm hoch, an der Oeffnung 13:9 mm weit. Außerdem lagen mir noch 4 andere verwitterte Exemplare vor, die teils Fragmenten derselben *Dendrophyllia* aufsaßen, teils eine andere Unterlage hatten. Im Vergleiche mit adriatischen Exemplaren aus seichtem Wasser besteht ein größerer Gegensatz im Durchmesser der Kelche ober der Basis und an der Oeffnung, sie sind weniger cylindrisch. Die Oeffnung ist nicht bei allen seitlich komprimiert, oval, sondern, und namentlich bei den jüngeren Individuen, mehr rundlich. Die Pseudotheca (v. Koch) ist dünner, die Columella besser entwickelt.

Meines Wissens ist das Vorkommen dieser *Balanophyllia* außerhalb des Mittelmeeres bisher noch nicht konstatiert worden.

Dendrophyllia cornigera (Lam.) Blainv.

Taf. XVIII [V], Fig. 21.

Die an zwei nahe aneinander liegenden Lokalitäten teils im lebenden, teils im abgestorbenen Zustande gesammelten Bruchstücke übertreffen an Größe nur wenig das abgebildete Stöckchen von Station 95, das auch nur einen kümmerlichen Eindruck macht.

Die Verbreitung dieser Koralle geht noch weiter nach Osten bis in die Arafura-See, wo sie vom „Challenger“ in ebenso unansehnlicher Entwickelung, aber in größerer Menge angetroffen wurde.

Gefunden in Station 95 am Cap Agulhas, Tiefe 80 m, in Gesellschaft von *Caryophyllia cyathus* Ell. Sol. und *Balanophyllia italica* (Mich.) E. H. und in Station 104, ebenda, Ostabfall der Agulhasbank, Tiefe 155 m.

Coenopsammia profunda Pourt.

Taf. XVIII [V], Fig. 24.

Diplohelia profunda Pourt. (22, S. 25).
Dendrophyllia profunda Pourt. (24, S. 208).
?Stereopsammia profunda Pourt. (25, S. 111).

Es ist nur ein kleiner, lebhaft proliferierender Endzweig von Station 211, Westeingang des Sombrerokanales, Tiefe 805 m, vorhanden, auf dessen Jugend ich die Abweichungen zurückführe, welche er bei dem Vergleiche mit älteren Stöckchen aus dem Atlantischen Ozean und mit den nach solchen gemachten Abbildungen von Graf Pourtalès in der Kelchform zeigt. Hinsicht-

lich der Septen und der „Columella“ herrscht große Uebereinstimmung mit der *Anisopsammia rostrata* (POURT.) MARENZ., und dies dürfte auch der Grund gewesen sein, warum Graf POURTALÈS beide Arten in einer Gattung vereinigt wissen wollte.

Wie von der „Valdivia“ im Indischen Ocean, wurde diese Koralle auch im Atlantischen in Gemeinschaft mit *Anisopsammia rostrata* angetroffen.

Weitere Fundorte im Indischen Ocean sind: Banda-See („Siboga“) und bei Ceylon („Investigator“).

Anisopsammia n. g.

Kolonienbildende Dendrophylliide. Kolonie verzweigt, fächerförmig. Kelche nur auf einer Fläche. Knospung nahe dem Kelchrande. Knospen alternierend, meist halbseitlich stehend, mit dem Alter durch kompaktes Cönenchym verbunden, das auf der kelchfreien Seite sich mächtig entwickelt. Cönenchym wenig porös. An der Seite und Unterfläche liegen die Poren in den Rinnen zwischen feinen, ohne Unterbrechung verlaufenden echinulierten Längsleisten. 3 Cyklen von Septen. Die Septen schmal, in der Tiefe verbreitert. Die Septen 3. Ordnung lehnen sich an die der 2. an. Ein Septum 1. Ordnung allein oder im Verein mit den benachbarten über den Kelchrand vorragend und in einen rippenartigen Vorsprung der Außenseite des Kelches übergehend. Die „Columella“ rudimentär oder fehlend.

Der wesentliche Charakter dieser neuen Gattung gegenüber den typischen Dendrophyllien und Cönopsammien besteht in der Ausbildung eines die Kelche verbindenden und den Umfang des Stockes einseitig außerordentlich vergrößernden Cönenchyms. Die fossile Gattung *Stereopsammia* E. H. unterscheidet sich dadurch, daß die Kolonie umrindend, die Knospung basal oder unregelmäßig ist, die Kelche nur an der Basis verschmelzen unter geringer Entwickelung von Cönenchym. Auch sind die Septen in 4 Cyklen.

Ich habe die Gattung *Anisopsammia* aufgestellt, um die von Graf POURTALÈS anfangs (24, S. 204) *Amphihelia rostrata*, dann (25, S. 110) *? Stereopsammia rostrata* genannte Koralle aufzunehmen, weil ich mit DUNCAN (7, S. 180) die Abweichungen von *Stereopsammia* für unüberbrückbar hielt und das Provisorium beseitigen wollte. Die Diagnose enthält daher auch das auffallende Merkmal der partiellen Septenvergrößerung. Sollte es sich jedoch in der Folge herausstellen, daß allein dadurch der Einreihung anderer Arten ein Hindernis in den Weg gestellt wird, so lassen sich in dieser Richtung Konzessionen machen.

Die Ansicht von Graf POURTALÈS, daß seine *Dendrophyllia profunda* (früher *Diplohelia profunda* POURT.) mit *? Stereopsammia rostrata* in eine Gattung gehöre, ist unhaltbar. Ihr Bau lehnt sich an den der Cönopsammien DUNCAN's an, und man kann sie daselbst bis auf weiteres unterbringen.

Anisopsammia rostrata (POURT.) MARENZ.

Taf. XVIII [V], Fig. 23.

Amphihelia rostrata POURTALÈS (24, S. 204).
? Stereopsammia rostrata POURTALÈS (25, S. 110).

Diese bisher nur aus dem Antillenmeere bekannte interessante Koralle, welche dort nach Graf POURTALÈS eine ansehnliche Größe und Stärke erreicht, wurde von der „Valdivia“ in

Station 211, Westeingang des Sombrerokanales, Tiefe 805 m, in Gesellschaft von *Deltocyathus italicus* E. H. und *Coenopsammia profunda* (POURT.) aufgefunden.

In den Kelchen der vorliegenden Zweige ist immer nur ein Septum 1. Ordnung allein vergrößert. Die Kelchöffnung ist oval. Die längere Achse geht durch den Vorsprung, dessen Lage distal von der Spitze des Stockes oder der Aeste ist. Dieser Teil des Kelches liegt höher als der entgegengesetzte. Die Kelche haben daher eine geneigte Stellung. Die neuentstehenden Kelche sind, wie man aus der Stellung des Vorsprunges erkennen kann, in einem Winkel von 90° gedreht und zugleich etwas nach aufwärts gebogen. Die Septen sind an der Kelchöffnung sehr schmal, ihr Innenrand fällt senkrecht ab. Die Septen 1. und 2. Ordnung verbreitern sich plötzlich in ihrer Mitte um das Doppelte, und es bilden sich hier manchmal förmliche Septenlappen aus. In jüngeren Kelchen ist dieser Teil der Septen häufig perforiert, und der Rand, wenn die Löcher nahe demselben liegen und nicht geschlossen sind, zackig. Die zahlreichen spitzen Granula in älteren Kelchen lassen die Septen an den breiten Stellen dicker erscheinen, als sie es wirklich sind, und geben ihnen ein gekräuseltes Aussehen. Die „Columella“ besteht in jungen Kelchen aus einigen Kalkbälkchen, die den Grund der engen und tiefen Kelchhöhle einnehmen und mit den Septenrändern verschmelzen. In alten, flachen Kelchen wird dieses Verhältnis unklar, und die „Columella“ fehlt scheinbar.

Litteraturnachweis.

1. ALCOCK, A., An account of the deep-sea Madreporaria collected by the Royal Indian marine survey ship „Investigator", Calcutta 1898.
2. — Report on the deep-sea Madreporaria of the Siboga-Expedition, Leiden 1902.
2a. CHUN, C., Aus den Tiefen des Weltmeeres, 1. Aufl., Leipzig 1901; 2. Aufl., 1903.
3. DELAGES, IVES, et HÉROUARD, EDGAR, Traité de zoologie concrète, T. II, Partie 2, Paris 1902.
4. DUNCAN, MART. P., Remarks on a essay by Prof. G. LINDSTRÖM, entitled „Contributions to the Actinology of the Atlantic Ocean", and a reply to some of his criticisms. Ann. Nat. Hist. (5), Vol. XII, 1883, p. 361.
5. — A description of the Madreporaria dredged during the expedition of H. M. S. „Porcupine" in 1869 and 1870. Trans. Z. Soc., Vol. VIII, London 1874.
6. — Part. II. Ibidem, Vol. X, 1879.
7. — A revision of the families and genera of the Sclerodermic Zoantharia ED. et H or Madreporaria. Journ. Linn. Soc., Vol. XVIII, London 1884.
8. FOWLER, HERB., The anatomy of the Madreporaria, 4. Quart. Journ. Micr. Sc., Vol. XXVIII, London 1888, p. 413—430, Pl. XXXII—XXXIII.
9. GRAY, J. E., Description of somes corals, including a new British coral discovered by W. MAC ANDREW. Ann. Mag. N. H., (2) Vol. V, London 1849, p. 407—411, und Proceed. Z. Soc., 1849, p. 74—77.
10. KOCH, G. v., Ueber *Flabellum*. Morphol. Jahrb., Bd. XIV, 1888, p. 329—344.
11. — Ueber *Caryophyllia rugosa*. Ibidem, Bd. XV, 1889, p. 10—20.
12. — Das Skelett der Steinkorallen. Eine morphologische Studie. Festschr. C. GEGENBAUR, p. 249—276, 1 Taf., 1896.
13. — Entwickelung von *Caryophyllia cyathus*. Mitt. Z. Stat. Neapel, Bd. XII, 1879, p. 755—772, Taf. XXXIV.
14. LACAZE-DUTHIERS, H. DE, Evolution du polypier du *Flabellum anthophyllum*. Arch. Z. expér., (3) Vol. II, 1894, p. 444—484, Pl. XVIII.
15. — Faune du golfe du lion. Coralliaires (deuxième mémoire). Ibidem, (3) Vol. V, 1897, p. 1—249, Pl. I—XII.
16. LINDSTRÖM, G., Contributions to the Actinology of the Atlantic Ocean. Svenska Ak. Handl., Bd. XIV, No. 6, 1877.
17. MARENZELLER, E. v., Ueber das Wachstum der Gattung *Flabellum*. Zool. Jahrb. Syst., Bd. III, 1887, p. 25 bis 50.
18. — Ueber einige japanische Turbinoliiden. Ann. Hofmus., Bd. III, 1888, p. 15—21.
18a. — Madreporaria und Hydrocorallia, in: Résultats du voyage du S. Y. „Belgica" en 1897—1898—1899, Anvers 1903.
19. MILNE EDWARDS et HAIME, J., Recherches sur les polypiers. Premier mémoire. Ann. Sc. nat., (3) Vol. IX, 1848.
20. — Histoire des Coralliaires, Paris 1857—1860.
21. MOSELEY, H. N., Report on certain Hydroid, Alcyonarian and Madreporarian corals procured during the voyage of H. M. S. „Challenger" in the years 1873—1876. Zool. Challenger-Exp. 2, London 1881.
22. POURTALÈS, L. F. DE, Deep-sea-corals. Illustr. Cat. of the Mus. of comp. Zool. at Harv. Coll., No. 4, Cambridge 1871.

23. Pourtalès, L. F. de, Zoological results of the Hassler-Exp. Illustr. Cat. of the Mus. of comp. Zool. at Harv. Coll., No. 8, Cambridge 1874, p. 33—49, Pl. VI—IX.
24. — Reports on the dredging operations of the U. S. coast survey steamer „Blake". Corals. Bull. Mus. Harvard, Vol. V, No. 9, Cambridge 1878, p. 198—212, Pl. I.
25. — Report on the results of dredging under the superrevision of Alexander Agassiz in the Caribbean sea 1878 to 1879 by the United States coast survey steamer „Blake". 6. Report on the Corals and Antipatharia. Ibidem, Vol. VI, No. 4, 1880, p. 95—120, Pl. I—III.
26. Pruvot, G., et Racovitza, E. G., Matériaux pour la faune des Annélides de Banyuls. Arch. Z. expér., (3) Vol. III, 1895, p. 339—492, Pl. XV—XX.
27. Sars, M., Koren, J., Danielssen, D. C., Fauna littoralis Norvegiae. Sec. livr., Bergen 1856.
28. Seguenza, G., Disquisizioni paleontologiche intorno ai corallarii fossili delle rocce terziarie del distritto di Messina. Mem. Acc. Torino, (2) Vol. XXI, 1863, p. 1—156, Tav. I—XV.
29. Studer, Th., Uebersicht der Steinkorallen aus der Familie der Madreporaria aporosa, Eupsammina und Turbinarina, welche auf der Reise S. M. S. „Gazelle" um die Erde gesammelt wurden. Mon.-Ber. Akad., Berlin, 1877, p. 625—655, Taf. I—IV.

Verzeichnis der in Betracht gezogenen Gattungen und Arten.

(Die Synonyme sind gesperrt gedruckt.)

Acanthocyathus spinicarens MOS. 283 [23].
Amphihelia arbuscula (MOS.) 309 [49].
„ atlantica DUNCAN 309 [49].
„ miocenica SEG. 309 [49].
„ oculata L. 308 [48].
„ ornata DUNCAN 309 [49].
„ ramea MÜLL.; DUNCAN 308 [48].
„ rostrata POURT. 314 [54].
„ tenuis (MOS.) 309 [49].
Anisopsammia n. g. 314 [54].
„ rostrata (POURT.) MARENZ. 314 [54].
Anomocora fecunda (POURT.) TH. STUD. 311 [51].
Balanophyllia italica (MICH.) E. H. 313 [53].
Bathyactis symmetrica (POURT.) MOS. 312 [52].
Bathycyathus atlanticus DUNCAN 283 [23].
Caryophyllia antarctica n. sp. 293 [33].
„ arcuata E. H. 295 [35].
„ clavus SCACCHI 281 [21].
„ clavus var, epithecata DUNCAN 282 [22].
„ communis SEG. 282 [22].
„ communis var. costata POURT. 282 [22].
„ cyathus ELL. SOL. 295 [35].
„ paradoxa ALCOCK 295 [35].
„ profunda MOS. 298 [38].
„ seguenzae DUNCAN 283 [23].
Ceratotocyathus SEG. 282 [22].
„ costatus SEG. 282 [22].
„ zancleus SEG. 282 [22].
Ceratotrochus delicatus n. sp. 302 [42].
„ funicolumna ALCOCK 302 [42].
Cliona vermiformis HANCOCK 298 [38].
Coenosmilia arbuscula POURT. 311 [51].
Deltocyathus italicus E. H. 281 [21].
Dendrophyllia cornigera (LM.) BLAINV. 313 [53].
„ profunda POURT. 313 [53].
„ ramea (L.) 308 [48].
Desmophyllum crista galli E. H. 267 [7].
„ ingens MOS. 267 [7].
„ vitreum ALCOCK 268 [8].
Diplohelia profunda POURT. 313 [53].
Eunice floridana POURT. 310 [50].
„ pennata MÜLL. 309 [49].
Flabellum LESSON 268 [8].
Flabellum alabastrum MOS. 271 [11].
„ anthophyllum (EHRBG.) E. H. 269 [9].
„ apertum MOS. 272 [12].
„ chunii n. sp. 274 [14].
„ deludens n. sp. 269 [9].
„ distinctum E. H. 275 [15].
„ distinctum E. H.; DUNCAN 274 [14].
„ inconstans n. sp. 277 [17].
„ irregulare SEMP. 279 [19].
„ japonicum MOS. 269 [9].
„ laciniatum (PHIL.) E. H. 269 [9].
„ mac andrewi GRAY 270 [10].
„ magnificum n. sp. 276 [16].
„ michelini E. H. 268 [8].
„ patens MOS. 274 [14].
„ pavoninum LESS. 274 [14].
„ stabile n. sp. 273 [13].
Lophohelia arbuscula MOS. 309 [49].
„ investigatoris ALCOCK 310 [50].
„ prolifera PALL. 307 [47].
„ prolifera var. gracilis DUNCAN 308 [48].
„ tenuis MOS. 309 [49].
Madrepora ramea L. 308 [48].
Odontocyathus sexradiis ALCOCK 307 [47].
„ stella ALCOCK 307 [47].
Parasmilia arbuscula POURT. 311 [51].
„ fecunda (POURT.) LINDSTRÖM 311 [51].
Phyllodes laciniatum PHIL. 270 [10].
Pourtalosmilia DUNCAN 312 [52].
Rhizotrochus affinis DUNCAN 269 [9].
Sabinotrochus apertus DUNCAN 306 [46].
Schizocyathus fissilis POURT. 300 [40].
Solenosmilia jeffreyi ALCOCK 310 [50].
„ variabilis DUNCAN 310 [50].
Sphenotrochus aurantiacus n. sp. 280 [20].
„ intermedius MÜNST. 281 [21].
Stenocyathus vermiformis POURT. 298 [38].
Stephanotrochus campaniformis n. sp. 302 [42].
„ explanans n. sp. 304 [44].
„ nitens ALCOCK 304 [44].
„ oldhami n. sp. 304 [44].
„ spiniger MARENZ. 307 [47].
Stereopsammia E. H. 314 [54].
?Stereopsammia profunda POURT. 313 [53].
?Stereopsammia rostrata POURT. 314 [54].
Ulocyathus arcticus SARS 371 [11].

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2594

Tafel XIV.

(Tafel I.)

Tafel XIV.

(Tafel I.)

Natürliche Größe.

Fig. 1. *Amphihelia oculata* L. von Station 37. Durch die Ansiedlung von *Eunice floridana* POURT. oder von *Eunice pennata* MÜLL. deformierter Stock mit grob granulierter und gravierter Oberfläche.

„ 1a. „ „ L., von Station 196. Cylindrische, enge Kelche mit wenig vorspringenden Septenrändern und Rippen.

„ 1b, $1b_I$, $1b_{II}$. *Amphihelia oculata* L. von Station 264. Weitere Kelche mit vorspringenden Septenrändern und Rippen.

Phot. u. Druck M. Jaffé, Wien.

Taf. I.

1. Amphihelia oculata L.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Tafel XV.

(Tafel II.)

Tafel XV.

(Tafel II.)

Natürliche Größe.

Fig. 2, 2a, 2b. *Desmophyllum crista galli* E. H. Verschiedene Formen derselben Lokalität Station 165.

„ 3. *Lophohelia prolifera* Pall. Zarter Stock mit langen und zahlreichen Knospen. Station 165.

„ 3a. „ „ Pall. Derber, gedrungener Stock derselben Lokalität.

„ 4. *Solenosmilia variabilis* Duncan, von Station 165.

„ 4a. „ „ Duncan, von Station 264.

„ 5. *Parasmilia fecunda* (Pourt.) Lindström. An dem größeren Exemplare eine Gruppe kleinerer, dem großen aufsitzender Kelche, die an der Basis durch ein Pseudocönenchym verbunden sind. Station 192.

Phot. u. Druck M. Jaffé, Wien.

Taf. II.

2. Desmophyllum crista galli E. H. — 3. Lophohelia prolifera Pall. — 4. Solenosmilia variabilis Duncan. — 5. Parasmilia fecunda (Pourt.) Lindström.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Tafel XVI.

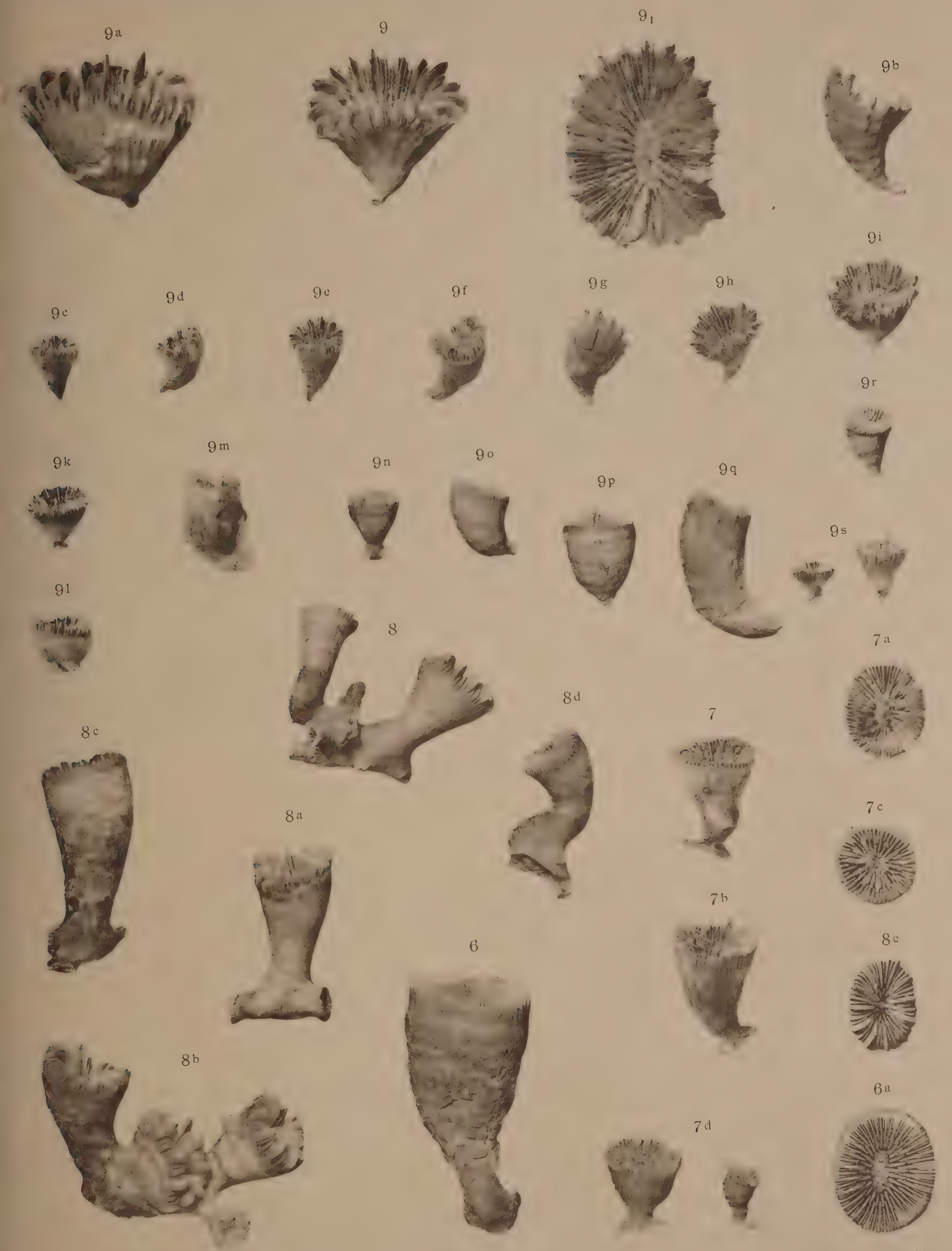
(Tafel III.)

Tafel XVI.

(Tafel III.)

Natürliche Größe.

Fig. 6. *Caryophyllia cyathus* Ell. Sol., von Station 108.
„ 6a. „ „ Ell. Sol. Obenansicht.
„ 7. „ *antarctica* n. sp. Station 127.
„ 7a. „ „ „ „ Obenansicht von 7.
„ 7b. „ „ „ „
„ 7c. „ „ „ „ Obenansicht von 7b.
„ 7d. „ „ „ „
„ 8, 8a. „ *arcuata* E. H. von Station 165. Kelche mit stark vorspringenden Septen 1. und 2. Ordnung.
„ 8b. „ „ „ „ In der Mitte ein Kelch mit hypertrophierten Septen rechts unten ein junger Kelch.
„ 8c, 8d. „ „ „ „ Kelche mit wenig vorspringenden Septen.
„ 8e. „ „ „ „ Obenansicht.
„ 9. „ *clavus* Scacchi, von Station 186.
„ 9f. „ „ „ Größtes, infolge eines ausgebesserten Bruches deformiertes Exemplar derselben Lokalität in Obenansicht.
„ 9a. „ „ „ von Station 266. Hypertrophisches Exemplar, das die Ergänzung eines Kelches ist, dessen Rand in großer Ausdehnung ausgebrochen war.
„ 9b. „ „ „ von Station 263. Sehr stark gekrümmter Kelch. Seitenansicht.
„ 9c—h. „ „ „ 6 kleinere Kelche von Station 246.
„ 9i. „ „ „ von Station 247.
„ 9k. „ „ „ von Station 83. Einem Muschelfragmente aufsitzender Kelch.
„ 9l. „ „ „ Verstümmeltes, in der Jugend längsgespaltenes Individuum derselben Lokalität.
„ 9m. „ „ „ Sehr altes, loses, verbildetes Individuum derselben Lokalität.
„ 9n. „ „ „ von Station 110. Kleinstes festsitzendes Exemplar.
„ 9o. „ „ „ Loses Exemplar derselben Lokalität, ein Uebergang zu 9p und 9q.
„ 9p. „ „ „ Loses, nahezu gerades Individuum mit allen Eigenschaften der gekrümmten, von ebenda.
„ 9q. „ „ „ Altes, loses Exemplar von ebenda.
„ 9r. „ „ „ Ein erst kürzlich abgebrochener Kelch von Station 103.
„ 9s. „ „ „ 2 typische Exemplare von Station 71.



Lichtdruck M. Jaffé, Wien.

Taf. III.

6. Caryophyllia cyathus Ell. Sol. — 7. Caryophyllia antarctica n. sp. — 8. Caryophyllia arcuata E. H. — 9. Caryophyllia clavus Scacchi.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Tafel XVII.

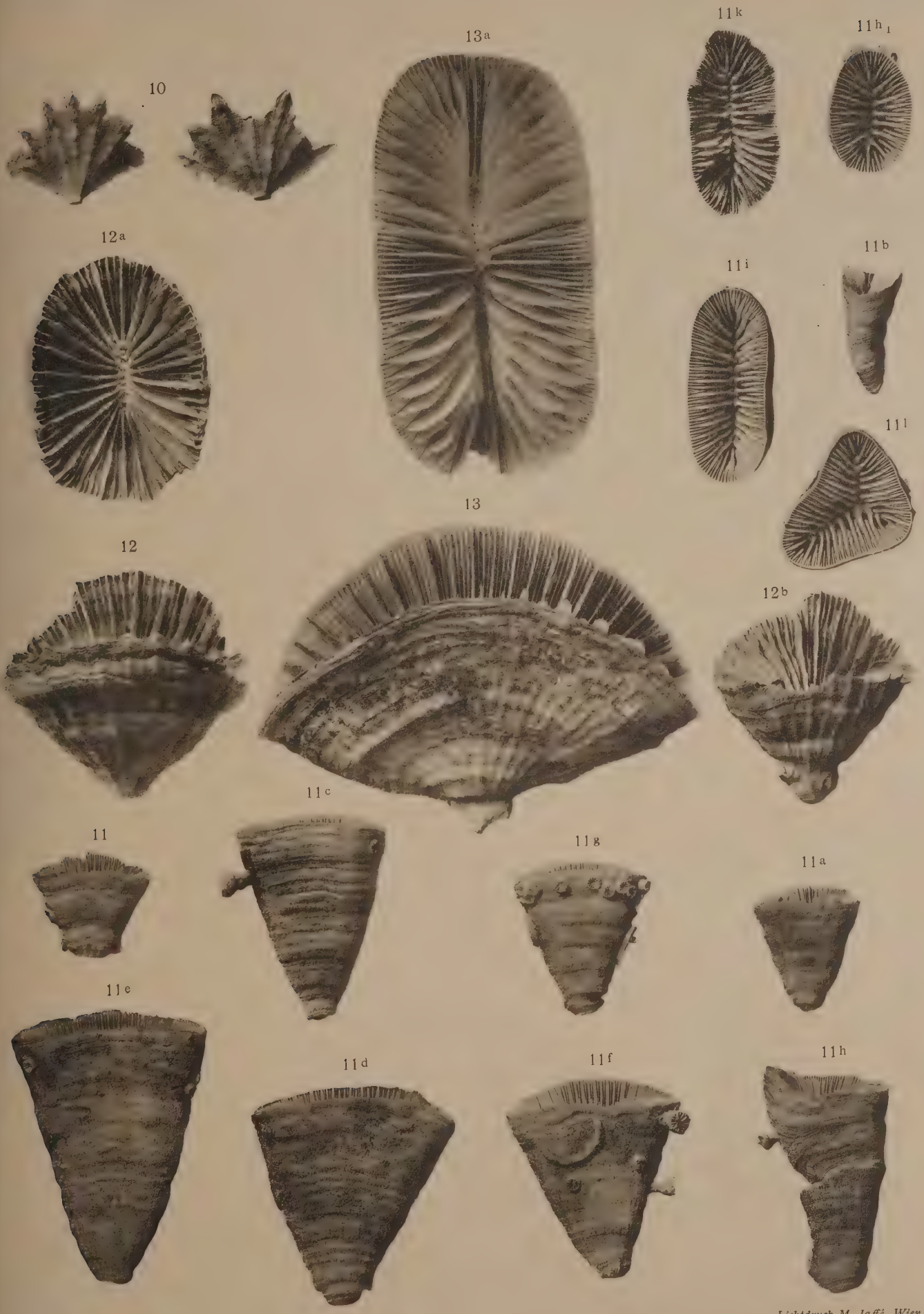
(Tafel IV.)

Tafel XVII.

(Tafel IV.)

Natürliche Größe.

Fig. 10. *Flabellum deludens* n. sp., von Station 185 und 203.
„ 11. „ *inconstans* n. sp., von Station 100. Kleines Individuum mit seitlichen Dornen.
„ 11a. „ „ „ „ Kleines Individuum ohne Dornen.
„ 11b. „ „ „ „ Kleines Individuum in Seitenansicht, um die Krümmung des Kelches zu zeigen.
„ 11c—11g. „ „ „ „ Verschiedene Formen des Kelches, 11d mit unteren seitlichen Dornen, 11g besetzt mit ganz jungen, 11c, 11f mit älteren Nachkommen.
„ 11h. „ „ „ „ Aus den Trümmern eines alten Kelches herauswachsender deformierter Kelch mit verkürzter Längsachse.
„ $11h_1$. „ „ „ „ Derselbe Kelch in Obenansicht.
„ 11i. „ „ „ „ Ein großer Kelch in Obenansicht.
„ 11k. „ „ „ „ Abnormer Kelch mit zarten, zahlreichen Septen in Obenansicht.
„ 11l. „ „ „ „ Dreikantiger Zwillingskelch in Obenansicht.
„ 12. „ *stabile* n. sp., von Station 37.
„ 12a. „ „ „ „ In Obenansicht.
„ 12b. „ „ „ „ Kleineres Exemplar.
„ 13. „ *magnificum* n. sp., von Station 199.
„ 13a. „ „ „ „ In Obenansicht.



Lichtdruck M. Jaffé, Wien.

Taf. IV.

10. Flabellum deludens n. sp. — 11. Flabellum inconstans n. sp. — 13. Flabellum magnificum n. sp.
12. Flabellum stabile n. sp.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Tafel XVIII.

(Tafel V.)

Tafel XVIII.

(Tafel V.)

Fig. 14, 19, 20, 21, 22, 23 in natürlicher Größe, Fig. 15—17, 22a, zweimal vergr.

Fig. 14. *Flabellum chunii* n. sp., von Station 31. Das weiße dem Kelchrande folgende Band entspricht der Anheftungsstelle der Wohnröhre der *Lumbrinereis.*

„ 14a. „ „ „ „ Abnorme Form ohne Flügelsaum und mit sehr spitzem Kantenwinkel.

„ 14b. „ „ „ „ Die eine Seitenwand ist entfernt, um die größere Zahl der Septen in der Mittelkammer zu zeigen.

„ 15. *Sphenotrochus aurantiacus* n. sp., von Station 104.

„ 16. *Stenocyathus vermiformis* Pourt., von Station 165.

„ 17. *Aulocyathus* n. g. *juvenescens* n. sp., von Station 211.

„ 18. *Ceratotrochus delicatus* n. sp., von Station 104. Vergr.

„ 19. *Stephanotrochus explanans* n. sp., von Station 243. In Oben-, Unten- und Seitenansicht.

„ 19a. „ „ „ „ Hexagonaler Kelch, von Station 194.

„ 19b. „ „ „ „ Junges Individuum mit flacher Unterseite, von Station 245.

„ 20. „ *campaniformis* n. sp., von Station 83. Seitenansicht.

„ 20a. „ „ „ „ Höheres Exemplar, von unten.

„ 20b. „ „ „ „ Niederes Exemplar, von innen.

„ 21. *Dendrophyllia cornigera* (Lam.) Blainv., von Station 95.

„ 22. *Balanophyllia italica* (Mich.) E. H., von Station 95.

„ 22a. „ „ (Mich.) E. H., In Obenansicht.

„ 23. *Anisopsammia rostrata* (Pourt.) Marenz., von Station 211.

„ 24. *Coenopsammia profunda* (Pourt.), von Station 211. Vergr.

„ 25. *Bathyactis symmetrica* (Pourt.) Mos., von Station 245.

Lichtdruck M. Jaffé, Wien.

Taf. V.

14. Flabellum chunii n. sp. — 15. Sphenotrochus aurantiacus n. sp. — 16. Stenocyathus vermiformis Pourt. — 17. Aulocyathus n. g. juvenescens n. sp. — 18. Ceratotrochus delicatus n. sp. — 19. Stephanotrochus explanans n. sp. — 20. Stephanotrochus campaniformis n. sp. — 21. Dendrophyllia cornigera (Lam.) Blainv. — 22. Balanophyllia italica (Mich.) E. H. — 23. Anisopsammia rostrata (Pourt.) Marenz. — 24. Coenopsammia profunda (Pourt.) — 25. Bathyactis symmetrica (Pourt.) Mos.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

Zur Kenntnis der Luftsäcke bei Diomedea exulans und Diomedea fuliginosa.

Von

Franz Ulrich.

Mit Tafel XIX—XXII.
(Tafel I—IV.)

Eingegangen den 1. August 1903.

C. Chun.

Im südlichen Atlantischen Ocean und während der Fahrt längs der antarktischen Eiskante wurden einige mit der Angel gefangene Albatrosse an Bord der „Valdivia“ chloroformiert und behufs späterer Untersuchung der Luftsäcke mit 4-proz. Formollösung behandelt. Da die Lösung durch Mund und After injiziert und mehrmals erneuert wurde, so erwiesen sich die später in Alkohol übergeführten Exemplare so gut erhalten, daß durch Präparation und Injektion mit Gelatinemassen ein befriedigender Einblick in das System der Luftsäcke gewonnen werden konnte.

Sollte es mir gelungen sein, eine Lücke in unseren Kenntnissen durch die Untersuchung des Luftsacksystemes dieser gewaltigen Flieger auszufüllen, so danke ich dies dem Entgegenkommen meines verehrten Lehrers, Professor C. Chun, der mir 2 Exemplare von *Diomedea exulans* L. und ein Exemplar der *Phoebetria (Diomedea) fuliginosa* zur Verfügung stellte.

Historischer Ueberblick.

Coiter aus Groningen war der erste, welcher im Jahre 1573 in seiner in Nürnberg erschienenen Arbeit von perforierten Lungen berichtet. Allerdings war schon im Mittelalter, der Blütezeit der Falknerei, manches bekannt, was er aufzeichnete. Aus dieser Zeit finden wir in der berühmten Schrift Kaiser Friedrichs II.: „De arte venandi cum avibus“ (ed. Schneider, 1788) Beobachtungen über das Fehlen des Markes im Inneren der Vogelknochen.

1651 zeigte Harvey von Membranen eingehüllte Lufträume im Abdomen.

Um das Jahr 1774 fanden Camper und Hunter, daß die in die Trachea geblasene Luft durch irgend eine entfernt angelegte Oeffnung des Vogelkörpers entweicht. Auch gelang es ihnen, durch einen luftführenden Knochen die Lungen aufzublasen.

Nachdem nun einmal die Existenz von Luftsäcken erwiesen war, mehrten sich bald die Beobachtungen auf diesem interessanten Gebiete. Ich erinnere hier nur an die Arbeiten von Merrem (1784), Girardi (1784), Malacarne (1788), Albers (1802), Schneider (1804), Nitzsch (1808), Cuvier (1805), Tiedemann (1812), Fuld (1816), Colas (1825), Retzius (1831), Jaquemin (1836), Lereboullet (1838), Natalis Guillot (1846), Prechtl (1846), Rainey (1849), um mich speziell zwei Autoren zuzuwenden, welche die Luftsäcke von Schwimmvögeln eingehend studierten.

1831 bearbeitete Owen die extrem entfaltete Pneumaticität bei *Sula bassana*.

Vier Jahre später berichtet derselbe Forscher von subkutaner Pneumatisierung bei *Pelecanus rufescens* und *Buceros cavatus*.

Das Jahr 1847 brachte eine grundlegende Abhandlung von Professor Sappey über den respiratorischen Apparat der Vögel, welche wesentlich die Ente berücksichtigt.

Die wichtigere neuere Litteratur über die Luftsäcke der Vögel gestatte ich mir kurz in chronologischer Reihenfolge anzuführen.

1875 veröffentlichte CAMPANA eine Monographie über den respiratorischen Apparat des Huhnes.

1877 erschien H. STRASSER's Arbeit: Ueber die Luftsäcke der Vögel. Er war der erste, welcher verschiedene Vogelspecies in den Bereich seiner Betrachtungen zog. Auch gab er wichtige Aufschlüsse über die Vorteile, welche die Luftsackausstülpungen mechanisch bei der Bewegung der Extremitäten bieten, sowie über Beziehungen des Skeletts und der Muskulatur zur Entfaltung der Luftsäcke.

1889 schilderte Mlle. BIGNON die Luftsäcke pharyngealer Herkunft (sacs cervico-céphaliques).

1890 bearbeitete ROCHÉ die Vogelluftsäcke vergleichend-anatomisch.

1896 erschienen die beiden Untersuchungen von SOUM und BÄR, welche vorwiegend die Physiologie der Luftsäcke in den Kreis der Betrachtung ziehen.

Die neueste Litteratur hat auch einige Monographien von Vogelluftsäcken aufzuweisen:

1882 arbeitete HUXLEY über *Apteryx*, 1884 BEDDARD über *Scopus umbretta*, 1885 FILHOL über *Aptenodytes* („Manchots"), 1885 CAZIN über *Ossifraga gigantea* („Pétrel géant").

Ihnen möchte ich meine Untersuchungen über die Luftsäcke von *Diomedea exulans* und *Diomedea fuliginosa* anreihen.

Im Jahre 1865 hat Professor A. MILNE-EDWARDS hochgradig luftführende Formen, wie *Pelecanus* und *Palamedea*, auf die Ausdehnung der Luftsäcke untersucht und in beiden Fällen subkutane Pneumaticität festgestellt. Am Schlusse dieser Betrachtung giebt er der Wahrscheinlichkeit Ausdruck, es möge eine analoge anatomische Anordnung des Luftsackapparates (also subkutane Pneumaticität) auch bei Albatrossen bestehen. Zwei Jahre später aber, am Schlusse seiner zweiten Note, welche die Bucerotiden behandelt, schreibt er:

„J'avais pensé d'abord, qu'en raison de ses moeurs, la disposition de l'appareil respiratoire de l'Albatros pourrait bien être analogue à celle que nous offre le Pélican et le Fou (*Sula*); mais comme les os du pied et la portion terminale de l'aile ne sont pas pneumatiques chez ce grand Palmipède, il me paraît probable que l'air ne s'introduit pas dans le tissu cellulaire sous-cutané des extrémités et se trouve enfermé dans des sacs membraneux particuliers comme chez la plupart des oiseaux."

Die letztere Annahme des gelehrten Forschers haben meine Befunde vollständig bestätigt. Pneumaticität ist bei Albatrossen im allgemeinen nicht in dem extremen Maße vorhanden, wie etwa bei *Pelecanus* oder *Sula*. Die plumpe, aufgedunsene Gestalt rührt lediglich von dem an der Brust- und Bauchregion besonders dicht entwickelten Gefieder des Schwimmvogels her. Ist erst einmal die äußere Haut entfernt, so hat man einen muskelkräftigen Vogel mit starken Knochen vor sich, deren Pneumaticität nicht wesentlich über das bei guten Fliegern Uebliche hinausgeht und hinter der von *Pelecanus* weit zurücksteht.

Dahingegen finden wir bei diesen andauernden Fliegern am Schultergürtel ganz außerordentlich entwickelte intermuskuläre Luftsäcke von seltener Ausdehnung.

Im folgenden will ich vorerst einen gedrängten Ueberblick über die Anatomie des Luftsackapparates der Vögel im allgemeinen vorausschicken, soweit dies zur Einleitung des speciellen Teiles dienlich erscheint, um schließlich an letzteren einige allgemeine Betrachtungen anzuknüpfen.

Histologie.

Die Membranen der Luftsäcke sind entodermale Gebilde, integrierende Bestandteile der Bronchienwände. Ein ungeteilter Bronchus mündet in seinen Luftsack, wobei sich das einfache, bronchiale Pflasterepithel auf die innere Luftsackwand fortsetzt. Die feine, oft glashelle Luftsack membran zeigt daher auf bindegewebigem Grunde einfache Pflasterepithelzellen. Bär (1896, S. 114), dem wir die eingehendsten Angaben über die Luftsackmembran verdanken, ist der Ansicht, daß sie überall da, wo sie nicht mit ihrer Umgebung verwachsen ist, aus zwei vollständig miteinander verschmolzenen Blättern besteht. Das innere, dem Hohlraum des Sackes zugewendete Blatt setzt sich aus dem eigentlichen Grundgewebe mit dem Epithel zusammen; das äußere wird aus einem serösen Ueberzug mit der Endothelbekleidung der serösen Höhlen hergestellt. Hier und da zeigt sich die Membran von elastischen Elementen durchsetzt, welche sich wohl auch lokal zu einem vollständigen, elastischen Netzwerk anhäufen können. Schon das Aeußere der hellen, bis zur Durchsichtigkeit dünnen Membran läßt auf spärliche Vaskularisation schließen. In der That finden wir nur wenige feine Gefäße und Nerven an der Luftsackwand: ein physiologisch wichtiger Befund, insofern der vermutliche Gasaustausch in den Luftsäcken auf ein Minimum reduziert wird, worauf schon Sappey hinwies.

Embryologie.

Beim 3-tägigen Embryo nimmt die Lungenanlage vom Oesophagus aus ihren Ursprung, wobei der obere, dorsale Teil der Anlage zur späteren Lunge wird, während am ventralen Teile die Luftsäcke sprossen.

Eine eingehende Bearbeitung hat die Entwickelungsgeschichte der Säcke beim Hühnchen durch Selenka (1860) erfahren. Die erste Anlage der Lungen fand er am 3. Tage der Bebrütung, als 2 seitliche Höcker der Speiseröhre, aus welcher sie während des 4. Tages als 2 Läppchen hervortreten. In der Mitte der Läppchen erscheint ein dunkler Streif, bedingt durch eine stärkere Zellenanhäufung. Am 5. Tage fließen diese dunklen Zellenzüge mit einem gleichen Zuge dunkler Zellen im Innern des Oesophagus zusammen. Am Ende des 5. Tages schwellen die divergierenden Enden der gedrängten Zellenzüge in den Läppchen kolbig an und stellen auf diesem Stadium die erste Anlage der bald zu beschreibenden Bauchluftsäcke dar. Gleichzeitig haben sich die Zellen desselben centralen Zuges etwas oberhalb der eben beschriebenen Endanschwellung abermals rege geteilt und den Anfang zur Verästelung des primordialen Bronchus gemacht. Vom 5.—10. Tage vollzieht sich der Aufbau größerer und kleinerer Bronchien. Gleichzeitig sind die kolbigen Anlagen der Bauchluftsäcke als pralle Blasen aus dem Lungenparenchym herausgetreten. Am 10. Tage liegt auf etwas höherem Niveau der bald zu beschreibende „vordere diaphragmatische Luftsack“ der konkaven Bauchseite der Lungen auf, während der „hintere diaphragmatische Sack“ als gestieltes Bläschen aus der äußeren, hinteren Ecke der Lunge hervorschaut. In der Mitte des 11. Tages treten, klein geknöpft, die übrigen 3 Luftsäcke am vorderen Ende der Lunge heraus. Die Bauchluftsäckchen eilen bei der weiteren Entwickelung allen voran, wobei die der linken Seite die der rechten an Größe übertreffen. Bei

ihrem Vorrücken treiben die abdominalen Luftsäcke das Bauchfell vor sich her, bis am 15. Tage das hintere Ende der Leibeshöhle erreicht ist. Auch die übrigen Säcke haben sich indes völlig entwickelt. Beim Ausschlüpfen des Hühnchens liegt der für die Pneumatisation des Humerus bestimmte Luftsack letzterem Knochen schon an. Der Eintritt in den Humerus soll jedoch erst später erfolgen, wenn das gefäßreiche Mark den Knochen fertig gebildet hat.

Allgemeine Anatomie der Luftsäcke.

Wie bereits erwähnt, hängen die Luftsäcke mit gewissen Bronchien direkt zusammen. Es empfiehlt sich daher, einiges über die Anordnung der Bronchien in der Vogellunge vorauszuschicken, deren ganzer Aufbau so überaus verschieden von dem der Säuger ist.

Der primäre Bronchus tritt an der Lungenspitze ein, durchläuft die Lunge in ihrer ganzen Länge und mündet an ihrem entgegengesetzten Ende in den Bauchluftsack. Auf seinem Verlauf durch die Lunge giebt der primäre Bronchus seitlich sekundäre Bronchien ab, welche, in 4 Gruppen verteilt, die Lunge aufbauen.

Denkt man sich den Vogel auf der Bauchseite liegend, so findet man einen Komplex von 5 großen, unteren Bronchien. Diese 5 sekundären Bronchien, welche dem Diaphragma zugekehrt liegen, werden von SAPPEY (1847), dem wir die eingehende Kenntnis dieser Verhältnisse verdanken, als diaphragmatische Bronchien bezeichnet.

Diesen gegenüber, den Rippen zugekehrt, findet man 5 obere, costale Bronchien.

Als dritten Komplex sekundärer Bronchien findet man 6 äußere Bronchien und schließlich noch einen vierten Komplex von 8 inneren Bronchien.

Der vorderste der diaphragmatischen Bronchien teilt sich in tertiäre Bronchien, von denen einer in den vordersten Luftsack mündet. Dieser Luftsack ist paarig vorhanden und wendet sich kopfwärts, den Seiten der Halswurzel anliegend; er wird daher als Saccus cervicalis[1]) dexter resp. sinister bezeichnet.

Zwei weitere Luftsäcke werden vom 3. diaphragmatischen Bronchus versorgt. Dieser Bronchus teilt sich nach seinem Ursprung mehrfach und mündet in den unpaaren Saccus clavicularis; einer seiner Teiläste versorgt den paarigen Saccus diaphragmaticus anterior.

Von vorn nach hinten gerechnet, folgt auf die cervikalen Luftsäcke ein median gelegener, unpaarer Sack, welcher bei den meisten Formen die Konkavität der Clavikel ausfüllt, und den wir daher als Saccus clavicularis bezeichnen.

Auf diesen Sack folgen 2 Paare symmetrisch angeordneter Luftsäcke, welche man, ihrer Lagebeziehungen zu den Diaphragmen halber, als Sacci diaphragmatici anteriores et posteriores bezeichnet.

Schließlich folgen, am weitesten ins Abdomen reichend, oft bis zur Kloake sich erstreckend, rechts und links die beiden Sacci abdominales.

Die Sacci abdominales und Sacci diaphragmatici posteriores werden vom primären Bronchus versorgt. Dieser Bronchus teilt sich, nachdem er, wie erwähnt, die Lunge der Länge

1) Was die Nomenklatur betrifft, so hielt ich es für das Beste, mich hierin im wesentlichen nach der grundlegenden SAPPEY-schen Arbeit zu richten, mit Berücksichtigung einiger neuerer Bezeichnungen, wie „réservoir claviculaire“ (MILNE-EDWARDS) anstatt „réservoir thoracique“ (SAPPEY).

nach durchzogen, in einen Hauptstamm, welcher in den Saccus abdominalis mündet; ein anderer Stamm versorgt den Saccus diaphragmaticus posterior.

Die gleichen Verhältnisse wies Huxley (1882) bei *Apteryx* nach.

Die erwähnten Luftsäcke ließen sich bisher bei allen daraufhin untersuchten Formen nachweisen. Wir können dieses Verhalten daher als ein für den Vogel in hohem Maße specifisches Charakteristikum in Anspruch nehmen.

Die Anordnung und Ausdehnung der Luftsäcke vollzieht sich in Anpassung an die Lebensweise des betreffenden Vogels. Von den erwähnten Luftsäcken der Brust- und Bauchhöhle entspringen Luftsackausstülpungen, welche zwischen den Extremitätenmuskeln verstreichen und Humerus oder Femur pneumatisieren, je nachdem das vordere oder hintere Extremitätenpaar vorwiegend in den Dienst der Lokomotion tritt. Außerdem finden wir bei guten Fliegern gewöhnlich noch Wirbel, Rippen, Sternum und Coracoide, in extremen Fällen wohl auch Clavikel, Scapula und alle übrigen Skelettknochen von der Pneumatisierung ergriffen; diese kann mit subkutaner Pneumaticität verbunden sein, wobei sich weite Luftsackausstülpungen unter der äußeren Haut erstrecken (*Sarcorhamphidae, Sula, Palamedea* und Bucerotiden). Bei *Pelecanus* soll die Luft sogar die Maschen des Unterhautzellgewebes erfüllen.

Merkwürdig ist das abweichende Verhalten der Knochenpneumaticität bei einigen Fliegern, insofern Strasser bei *Sterna* keine, bei den Lariden nur wenige Skelettknochen luftführend fand.

Auch Roché vermißte einen pneumatischen Humerus bei: *Tanisyptera, Opisthocomus, Sturnus, Sylvia, Mergus, Larus* („Mouette à tête noire"), *Vanellus, Limosa, Numenius, Oedicnemus, Fulica.*

Struthio zeigt keinen Luftsack im Humerus, wohl aber ein pneumatisches Femur.

Bei tauchenden Formen wird die intermuskuläre und Knochenpneumaticität rückgebildet; ganz erlischt sie bei Pinguinen, wobei die Luftsäcke der Brust- und Bauchhöhle jedoch wohlentfaltet fortbestehen.

Sacci cervicales.

Die bronchiale Versorgung der Halsluftsäcke wurde bereits besprochen. Das Ostium des Bronchus in den Luftsack liegt mitten auf dem vordersten Lungenabschnitt, der Lungenspitze.

Die Halsluftsäcke liegen von allen Luftsäcken am weitesten nach vorn, auf den prävertebralen Muskeln seitlich symmetrisch, jedoch hart nebeneinander, oft in eine gemeinsame, bindegewebige Hülle eingeschlossen. Ueber die beiden Säcke ziehen median Oesophagus und Trachea, etwas seitlich Venae jugulares und Nervi vagi, wodurch sie von dem gleich zu beschreibenden clavikularen Luftsack getrennt werden. Der Körper oder centrale Teil eines cervikalen Luftsackes sendet Divertikel, welche in die intervertebralen Räume eindringen und, die Wirbelkörper und anliegenden vertebralen Rippenteile pneumatisierend, sich bis unter die langen dorsalen und ventralen Halsmuskeln erstrecken. Ein längliches Divertikel verläuft sogar mit der Vena spinalis (Rathke) innerhalb des Canalis medullaris.

Saccus clavicularis.

Das Ostium dieses unpaaren, median gelegenen Sackes findet sich etwas seitlich von der Eintrittsstelle des primären Bronchus in die Lunge. Auch an dem clavikularen Luftsacke kann man einen centralen Körper und periphere Divertikel unterscheiden. Der centrale Körper ist unpaar, median im Brustkorb gelegen. Man hat ihn daher wohl auch als intrathorakalen Teil von den seitlich paarig an ihm sprossenden extrathorakalen Teilen, den Divertikeln, unterschieden. Das vordere Ende des Körpers sieht man, nach Entfernung der Haut, in den meisten Fällen den konkaven Raum der Clavikel ausfüllen. Es ist dies der Teil, der, wie schon erwähnt, durch Oesophagus und Trachea von den cervikalen Säcken getrennt wird. Weiter nach abwärts zieht der Körper des clavikularen Luftsackes intrathorakal unter der Membrana sterno-coraco-clavicularis bis zur Herzbasis und den ersten Rippen. Hier kann er 3 Divertikel abgeben, von denen ein Diverticulum praecardiale median unter dem Sternum verläuft und durch ein oder mehrere Löcher unter der Crista Zweige abgiebt, welche das Sternum pneumatisieren. Rückwärts vom Herzen zieht ein Diverticulum postcardiale zwischen den bald zu beschreibenden vorderen diaphragmatischen Luftsäcken nach abwärts. Schließlich kann noch ein schmales costales Divertikel beiderseits vorkommen, welches dem Rande des Sternum entlang unter den Brustrippen verläuft und die seitlichen Partien des Brustbeins, sowie die genannten Rippen pneumatisiert[1]).

Die extrathorakalen, intermuskulären Divertikel finden sich nur bei Fliegern. Gewöhnlich sind sie als Diverticula subpectoralia humeralia und subscapularia entfaltet. Das Diverticulum humerale tritt in den Kopf des Humerus, während das Div. subpectorale sich unter dem Musculus pectoralis major verbreitert und das Div. subscapulare zwischen Scapula und Thorax liegt.

Der Saccus clavicularis pneumatisiert gewöhnlich Humerus, Sternum und Coracoid, sowie Brustrippen; nur bei ganz ausgedehnter Pneumatisierung werden Clavikel und Scapula pneumatisch.

Sacci diaphragmatici anteriores.

Ihre Ostien finden sich etwas unterhalb und median von der Eintrittsstelle des ungeteilten Bronchus in die Lunge. Diese Säcke liegen zwischen Lungenbasis und den hinteren diaphragmatischen Säcken. Ihre nach außen gekehrten Flächen schmiegen sich an das Herz resp. das Diverticulum praecardiale sacci clavicularis, sowie an Teile der Leber an.

Sacci diaphragmatici posteriores.

Ihre Ostien liegen seitlich, dem unteren Rande der Lunge zugekehrt. Die Lage der hinteren diaphragmatischen Säcke ist eine subcostale, zwischen den vorderen diaphragmatischen und abdominalen Säcken. Rückwärts zieht das thorako-abdominale Zwerchfell (SAPPEY). Ueber und zwischen ihnen lagern die unteren Leberpartien. Der linke, hintere diaphragmatische Luftsack liegt bei manchen Arten seitlich dem Magen an. An Ausdehnung übertreffen die hinteren diaphragmatischen Säcke oft weit die vorderen, wobei sie sich weit ins Abdomen erstrecken, zumal auf der linken Seite.

Beide Paare diaphragmatischer Säcke sind im Grunde einfach gestaltet. Sie senden keine Divertikel aus und nehmen an der Skelettpneumatisation keinen Anteil.

1) ROCHÉ hat es „diverticule costal" benannt und bei Stelzvögeln (Echassiers CUVIER) beschrieben.

Sacci abdominales.

Sie übertreffen an Ausdehnung und Volumen alle übrigen Säcke. Ihre Ostien liegen am weitesten abwärts, am unteren Rande der Lunge.

Von der Lungenbasis entspringend, treten die Bauchluftsäcke schon in der Pylorusgegend seitlich an das Darmrohr heran und hüllen die Darmschlingen in ihrem weiteren Verlauf bis zur Kloake ein. Diese Lagerung der abdominalen Säcke nennt Roché präintestinal, zum Unterschied von postintestinaler Lage, bei der die abdominalen Säcke, minder entfaltet, seitlich auf den vorderen Darmpartien lagern, wie bei *Fulica atra*. Auch entsenden die Bauchluftsäcke am Becken eine Anzahl Ausstülpungen, von denen die Diverticula perirenalia die Niere mehr oder weniger vollständig einhüllen können; andere pneumatisieren die Lenden- und Kreuzbeinwirbel, während die Diverticula femoralia sich um das Hüftgelenk und zwischen die Oberschenkelmuskeln legen.

Die Luftsäcke pharyngealen Ursprunges.

Sacci cervico-cephales[1]).

Neben den beschriebenen 9 Luftsäcken findet man noch ein System von Säcken pharyngealer Herkunft, welches, in der Kopf-Halsregion gelegen, für gewöhnlich von dem pulmonalen System streng getrennt ist und nur in seltenen Fällen mit letzterem kommuniziert. Diese Säcke werden durch die Fissura sphenopalatina, die Tuba Eustachii und Oeffnungen der Paukenhöhle mit Luft versorgt. Sie können Divertikel zwischen die Temporal- und Pterygoidmuskeln abgeben.

Mit der Nasenhöhle kommuniziert der Orbitalsack, welcher sich von unten an den Bulbus anlegt. Mit dem Orbitalsack verbunden zieht bei manchen Arten der rundliche Saccus cervico-cephalis über das Pterygoid und hinter dem Kiefergelenk mehr oder weniger weit den Hals herab. Die Säcke beteiligen sich an der Pneumatisation der Schädelknochen. Die bindegewebige oder verknöcherte Röhre, welche von der Paukenhöhle in das Foramen pneumaticum des Unterkiefers mündet, wurde von Nitzsch „Siphonium" genannt. Auch das cervico-cephale Luftsacksystem erreicht bei den großen Fliegern seine höchste Entfaltung, während es bei Pinguinen kaum vorhanden zu sein scheint.

Subkutane Pneumaticität.

Da diese extreme Pneumatisierung speciell bei den Albatrossen nahestehenden Formen auftritt, will ich in folgendem diesbezügliche Befunde einiger Autoren kurz anführen.

Subkutane Pneumaticität weisen von Hause aus hochgradig pneumatische Formen auf, wie *Pelecanus, Sula, Palamedea* und Bucerotiden. Auf diesen merkwürdigen Zustand haben in neuerer Zeit zwei namhafte Autoren, wie Owen und A. Milne-Edwards, hingewiesen.

Sappey bezweifelte das Vorkommen von subkutaner Pneumaticität. Doch ist es sein Verdienst, nachgewiesen zu haben, daß die in den Federn enthaltene Luft nur von außen kommt und nicht aus den Lungen, wie Girardi, Malcarne und Cuvier annahmen.

1830 wurde *Sula bassana* von Owen auf ihre Pneumaticität hin untersucht. Er verfolgte die Säcke an den Seiten des Humerus und fand, daß sie in Ulna und Metacarpus, ja sogar bis

1) In der Arbeit von Mlle. Bignon (1889) sind die Säcke als „sacs cervico-céphaliques" bezeichnet.

in die ersten Phalangen eindringen, welch letzteren Befund er als mit dem übereinstimmend hinstellt, was HUNTER bei *Pelecanus* beobachtete.

Vor der Furcula fand er auf der Luftsackmembran einen fächerförmigen Muskel ausgespreizt, durch dessen Kontraktion eine momentane Entleerung der äußeren Säcke und ein rasches Untertauchen nach der Beute ermöglicht wird.

1835 berichtet OWEN von der großen Ausdehnung der Luftsäcke bei *Pelecanus rufescens*. Das Unterhautzellgewebe ließ sich von der Trachea aus bis unter die Flügel und den muskulösen Teil des Beines aufblasen. Im gleichen Jahre teilt er an anderer Stelle mit, daß bei *Buceros cavatus* die Luft bis in die Enden der Flügelknochen dringt.

1865 konstatierte A. MILNE-EDWARDS deutliches Knistern bei der Palpation verschiedener Körperstellen eines Pelikans. Darauf setzte er den ganzen Vogelkörper unter Wasser und spaltete die Haut des Flügels; sofort perlten zahlreiche Luftblasen aus der Schnittöffnung. Er blies nun Luft in die Lungen ein, worauf sich die Luftblasen vermehrten und auch durch eine am Schenkel angelegte Incision entwichen. Hiermit waren OWEN's Befunde, daß ein Zusammenhang zwischen Lungen und Unterhautzellgewebe besteht, bestätigt.

MILNE-EDWARDS blies einen Pelikan auf und fing die entweichende Luft auf, wobei er 10,5 Liter erhielt, ohne die Reserveluft in den Lungen, den pneumatischen Knochen und dem Unterhautzellgewebe. Er vergleicht die subkutane Pneumaticität des Pelikans mit einer Art normalen Emphysems. Dieser extreme Grad der Pneumaticität erklärt die Fähigkeit vieler pelagischer Vögel, selbst bei stürmischer See mit Leichtigkeit zu schwimmen und auf dem Wasser zu schlafen, sowie schwere Beute mit sich zu schleppen. Ein Pelikan, welcher 4,150 kg wog, konnte mit 10,5 kg belastet werden, ohne zu sinken.

Bei *Sula bassana* fand MILNE-EDWARDS einen weiten Behälter unter der Haut der Brust- und Bauchgegend. Bei *Sula* betrug die aufgefangene Luft nur 3 Liter.

Palamedea zeigte keinen Behälter unter der Haut der Brustgegend, sondern ähnlich wie bei *Pelecanus* Luft allgemein unter der Haut bis zu den Flügelspitzen, sowie in den Phalangen des Fußes. Doch waren die Maschen des Unterhautzellgewebes eng. Die entwichene Luft maß bei Truthennengröße nicht ganz 1 Liter.

1867 berichtete A. MILNE-EDWARDS von dem ebenfalls hochgradig pneumatischen Marabu. Bekanntlich hat der phlegmatisch dastehende Marabu die Gewohnheit, seinen schweren Kopf zwischen die Schultern einzuziehen. Nun fand MILNE-EDWARDS an der Halsbasis große, von den Lungen versorgte Behälter, welche dem Kopf in der Ruhelage als Luftkissen dienen mögen. Im Bereich der vorderen Brustgegend verbreitete sich die Luft im Unterhautzellgewebe. Ferner trat die Luft zwischen Haut und Flügelmuskeln bis zum äußersten Ende der Haut, ebenso an der hinteren Extremität zwischen die Haut und in die äußersten Fußknochen. Er betont dabei, daß durch die Maschen des Unterhautzellgewebes und nicht durch Vermittelung der einzelnen Luftsäcke die Luft ins Innere der tarso-metatarsalen Knochen gelangt. Auch kommt er zu dem Schluß, daß die Luft sich in allen Fällen, wo Endteile der Gliedmaßen durch pneumatische Kavitäten hohl werden, in gleicher Weise in dem Höhlensystem des Unterhautzellgewebes verbreitet und auf diesem Wege in die Knochen des Vorderarmes oder der Hand gelangt, ebenso wie bei der hinteren Extremität in die Fußknochen.

1884 behandelt MILNE-EDWARDS eingehend die Luftsäcke von *Buceros rhinoceros* Er fand den Körper von allen Seiten mit Luft umgeben mit Ausnahme der Mediane, in der sich die Häute an der Crista sterni und am Abdomen anheften. Die Flanken wurden beiderseits von großen Säcken eingenommen, welche sich bis zu den äußersten Enden der Flügel verlängerten und ebenso an der hinteren Extremität bis zu den letzten Fußknochen verfolgt werden konnten. Die subkutane Pneumaticität war bei diesem Vogel nicht durch Luftanhäufung in den Maschen des Unterhautzellgewebes bedingt, wie bei *Pelecanus* und *Palamedea,* sondern rührte vielmehr von weiten, mit eignen Membranen umhüllten, subkutanen Luftsäcken her, in denen die Kiele der Federn Abdrücke erzeugen, dabei aber keinerlei Kommunikation mit dem Luftsackinneren eingehen. *Buceros rhinoceros* ist sehr leicht, insofern er bei Truthahngröße nur 1500 g wiegt.

Diomedea exulans und *Diomedea fuliginosa.*

Die durch die Fissura spheno-palatina versorgten Luftsäcke.

Sacci cervico-cephales.

Bläst man Luft in die Fissura spheno-palatina, so machen sich bei Albatrossen die cervico-cephalen Säcke durch starkes Vorwölben der hinteren Pharynxwand bemerkbar[1]). Um den Luftsack freizulegen, spaltet man nach Entfernung der äußeren Haut den Pharynx ventral in der Mediane. Hat man sich die hintere Pharynxwand genügend zugänglich gemacht, so präpariert man auf beiden Seiten, von der Fissura spheno-palatina aus allmählich nach abwärts gehend, Mucosa nebst Submucosa weg, worauf der Luftsack zu Tage tritt. Alsdann trennt man den Boden der Mundhöhle aus der Mandibel heraus, löst die Zungenbeinhörner vom Schädel und klappt Trachea nebst Oesophagus nach unten, wonach der cervico-cephale Luftsack bei *Diomedea exulans*, wie in Fig. 1 dargestellt, erscheint. Auffallend verschieden verhält sich der Saccus cervico-cephalis von *Diomedea exulans* gegenüber dem von *Diomedea fuliginosa.* Bei *D. fuliginosa* zerfällt der Sack in zwei Hälften, die fingerförmig innen hohl und glattwandig gestaltet eine Strecke weit an der Seite des Halses herabreichen[2]).

Diomedea exulans zeigt hingegen die cervico-cephalen Säcke zu einem breiten, median gelegenen Sacke vereinigt. Im Innern ist der Sack von einem weitmaschigen Gewebe erfüllt, was die Vermutung aufkommen läßt, man könnte es bei *Diomedea exulans* an dieser Körperstelle mit einer subkutanen Pneumaticität zu thun haben, wie sie MILNE-EDWARDS bei *Pelecanus* allgemein am Körper verbreitet vorfand.

Sehen wir nun von der Rückseite aus auf Kopf und Hals (Fig. 3), so können wir den weiteren Verlauf des Sackes hinter das Kiefergelenk am Musculus digastricus entlang verfolgen. An die hintere gelappte Randpartie treten zu beiden Seiten Venae jugulares und Nervi vagi heran und durchlaufen den Sack in seinem hinteren, oberen Teil.

An der Schädelbasis steht der cervico-cephale Luftsack durch die Spalte hinter dem Pterygoid mit dem Saccus orbitalis in Verbindung. Dieser Sack liegt unter dem Bulbus und

1) Zur Erleichterung der Präparation wurde in die Luftsäcke teils Luft eingeblasen, teils blau gefärbte Gelatinelösung injiziert.

2) Ich fand dieses Verhalten der cervico-cephalen Säcke übereinstimmend mit dem, was Mlle. BIGNON (1887) schon früher bei *D. fuliginosa* beschrieben hat.

der HARDER'schen Drüse und füllt den ganzen Boden der Orbita tellerartig aus. Der Orbitalsack sendet intermuskuläre Divertikel zwischen die einzelnen Abschnitte des zusammengesetzten Musc. temporalis, sowie zwischen Temporalis und Pterygoideus. Der vordere Augenhöhlenraum stellt eine Verbindung zwischen Saccus orbitalis und der Nasenhöhle her.

Die neun Luftsäcke pulmonalen Ursprunges.

Erstes Luftsackpaar.

Sacci cervicales.

TIEDEMANN: Cellula cordis posterior.
COLAS: Sac trachélien.
STANNIUS: Vordere thorakale Zelle.
JACQUEMIN: Poche pneumatique pectoral.
MERREM: Bulla jugularis.
GEGENBAUR, SAPPEY, MILNE-EDWARDS, FATIO: Sacci cervicales.
CAMPANA: Réceptacle supérieur postérieur.
N. GUILLOT: Seconde cavité des réservoirs aériens du thorax, ou réservoir laryngien.
HUXLEY: Praebronchial air-sac.

Die Halsluftsäcke treten bei Albatrossen am weitesten kopfwärts aus dem vorderen Lungenabschnitt und verbreitern sich im Bereich der Brust- und Halswirbelsäule resp. auf den ventrilateralen Halsmuskeln. Man kann dabei einen unpaaren, medianen, unteren Teil von den seitlich-symmetrischen Teilen, den cervikalen Säcken im engeren Sinne, unterscheiden.

Der mediane, untere Teil hat rhombische Gestalt und ist dank seiner freieren Lage mächtiger entwickelt als der eingeengte, abgeplattete, seitlich-symmetrische Anhangsteil. Seine untere Hälfte liegt zwischen den Lungen und den vorderen diaphragmatischen Säcken, mit seinem oberen Abschnitt bedeckt er noch ungefähr um 2 cm den Ursprung des Musculus longus colli anticus. An dem medianen Teil ebenso wie an den seitlich-symmetrischen Teilen bemerkt man tiefe Einschnürungen, welche in ihrer Anordnung eine gewisse Parallele mit den Wirbeln einzuhalten scheinen, wodurch die Sacci cervicales ein segmentiertes Aeußere erhalten (s. Fig. 2 u. 3 *s. cerv.*).

Auf den beschriebenen unpaaren, medianen Teil folgen kopfwärts die seitlich-symmetrischen Abschnitte, die Sacci cervicales im engeren Sinne. Sie lagern auf dem Musculus longus colli anticus hart aneinander und sind mit den Berührungsflächen bindegewebig verlötet, so daß sie vor der Präparation als ein gemeinsamer Sack erscheinen. Von der ventralen Seite der Wirbelsäule aus erstrecken sich die Sacci cervicales über die Musculi scaleni hinweg dorsalwärts bis zur vordersten Zacke des Musculus serratus profundus (Fig. 3 *s. cerv.*).

Ueber diese peripheren Abschnitte ziehen beiderseits Vena jugularis und Nervus vagus, wodurch die cervikalen Säcke von den subscapularen Divertikeln des clavicularen Luftsackes ge-

trennt werden (Fig. 3 *v. jug.*). Ventral-median verläuft der Oesophagus resp. Proventriculus auf den cervikalen Säcken und scheidet sie von dem Saccus clavicularis. Die Sacci cervicales pneumatisieren die Hals- und Brustwirbel sowie die Hämapophysen in der gewohnten Weise; auffällig waren dagegen die langen, schmalen, seitlich ebenfalls eingeschnürten Divertikel, welche sich unter dem Musculus biventer cervicis erstreckten (Fig. 3 *II'*). Ihr Auftreten schien mir mit der starken Biegung des Halses an dieser Stelle in Zusammenhang zu stehen.

Zweiter Luftsack.

Saccus clavicularis.

Tiedemann: Vordere Herzluftzelle.
Girardi: Große Brustzelle.
Colas: Sac cardiaque.
Merrem: Bulla cordis anterior.
Jacquemin: Poche pneumatique sous-claviculaire.
Owen: Anterior thoracic cell.
Sappey: Réservoir thoracique.
Guillot: Première cavité des réservoirs aériens thoraciques ou réservoir infra-laryngien.
Carus: Erster Luftsack.
Campana: Réceptacle supérieur antérieur.
Milne-Edwards: Réservoir claviculaire.
Huxley: Infrabronchial air-sac.

Der unpaare claviculare Luftsack besteht aus einem median gelegenen Körper, von dem seitlich-symmetrische Anhangsteile, die weitverzweigten intermuskulären Divertikel, ihren Ursprung nehmen.

Die pulmonale Kommunikation vollzieht sich an den ventralen, äußeren Partien der Lunge, nahe der Eintrittsstelle des primordialen Bronchus. Hier findet man eine oval gestaltete, seichte Grube, an deren Boden mehrere kleine, runde Oeffnungen für den Durchtritt der Luft angebracht sind.

Die dorsale Wand des clavicularen Luftsackes liegt dem breiten Oesophagus resp. Proventriculus auf. Abwärts im Thorax reicht der Sack etwas über die Bifurkation der Trachea hinaus, nimmt die Bronchien bis zum Eintritt in die Lungen in sich auf und zieht bis zur Basis des Herzkegels.

Kopfwärts tritt der Körper des medianen Sackes unter dem Sternum hervor und entsendet ein breites, zungenförmiges Diverticulum claviculare, welches die Konkavität der Clavikel ausfüllt und sich bis unter die äußere Haut vorwölbt (Fig. 2 *III*; 9 *I*; 11 *II*).

Merkwürdig ist die bindegewebige Verlötung der Musculi cleido-hyoidei mit der Membran dieses Divertikels, wodurch dieser Teil des clavicularen Luftsackes der Aktion der genannten Muskeln unterliegen muß (Fig. 10).

Der Körper des clavicularen Luftsackes setzt sich außerhalb des Thorax unter dem eben beschriebenen Diverticulum claviculare weiter fort und trennt den Oesophagus von der Trachea als ein Diverticulum oesophago-tracheale (Fig. 2 *II*; 9 *II*; 12 *III*).

Von der Oberfläche des Körpers schlägt sich ein Diverticulum praecardiale über die Basis des Herzkegels und die heraustretenden großen Gefäße (Fig. 12 *IV*). Dieses Divertikel bedeckt das Herz vollständig, sowie einen Teil der auf gleichem Niveau mit dem Herzen liegenden Leberlappen und pneumatisiert das Sternum von der Innenseite.

Die Foramina pneumatica des Sternum verteilen sich vor allem unter der Crista in der Mediane als Foramina pneumatica medialia seu cristae, in zweiter Linie aber auch auf den seitlichen Partien des Sternum als Foramina pneumatica lateralia (Fig. 6).

Der seitlich-symmetrische Anhangsteil verläßt den Thorax im Winkel des ersten Rippenknies zwischen den Musculi costo-sternales (Triangularis sterni) und Scaleni, um sich zwischen Musc. coraco sternalis und Pars anterior des Serratus superficialis vorzuwölben (Fig. 10 und 5 *s. clav.*).

Von hier aus verfolgt man den Sack unter die Muskeln Serratus superficialis, pars anterior, und Scapulo-humeralis dorsalwärts, wo er schließlich als Diverticulum subscapulare (Fig. 12 *V*) zwischen Scapula und der Ansatznische des Musculus serratus profundus endigt (Fig. 3 *V*). Kopfwärts grenzt das Diverticulum subscapulare an den dorsal gelegenen Teil des Saccus cervicalis.

Oberflächlicher als das Diverticulum subscapulare gelegen, folgt oberhalb der Scapula und unterhalb des Musculus latissimus dorsi das Diverticulum musculi latissimi dorsi (Fig. 3 *VI* und 4 *III*).

Dieses Divertikel verläßt den seitlichen Anhangsteil des Saccus clavicularis am distalen Rande des Musculus coraco-brachialis posterior (Fig. 12 *VI*) und steigt zwischen diesem Muskel und den Scapulo-humerales trichterförmig dorsalwärts (Fig. 5 *II*), wo es sich auf dem Musculus scapulo-humeralis in der Ausdehnung der Scapula verbreitet.

Neben dem Diverticulum musculi latissimi dorsi entspringen bei *Diomedea exulans* noch 5 kleinere Divertikel, welche sich auf der dorsalen Seite des Humeruskopfes verbreiten.

Das erste ist ein Divertikel des muskulösen Bicepskopfes, unter diesem Muskel zwischen Crista medialis humeri und der Pars humero-cubitalis des Musculus triceps gelegen (Fig. 4 *IV*).

Ihm folgt ein Diverticulum humeri, welches durch das Foramen pneumaticum ins Innere des Humerus gelangt (Fig. 4 *V*; 8).

In etwas höherem Niveau, das Diverticulum humeri verdeckend, zieht ein fingerförmiges Divertikel auf die Pars humero-cubitalis des Musculus triceps und trennt als Tricepsdivertikel den humero-cubitalen von dem darüber liegenden scapulo-cubitalen Kopf (Fig. 4 *IV*; 3 *VII*).

Weiter kopfwärts verläuft das Diverticulum des Musc. deltoideus major. Es umklammert den scapulo-cubitalen Tricepskopf, pneumatisiert den Ursprung des Deltoideus (es treten einzelne Muskelfasern durch die Luftsackmembran) und tritt unter dem vorderen Rande seines Muskels hervor, wo es an das bald zu beschreibende Diverticulum propatagiale grenzt, welches mit der Supracoracoideussehne durch das Foramen triosseum von der ventralen nach der dorsalen Seite gelangt (Fig. 3 *VIII*; 4 *VII*; 5 *III*).

Unter der Supracoracoideussehne fand ich ein kleines Divertikel, welches das Ligamentum capsulare durchsetzte und sich in der Gelenkhöhle an der Artikulation des Humeruskopfes beteiligte (Fig. 4 *VIII*).

Nach der Schilderung der seitlich-symmetrischen Anhangsteile des Saccus clavicularis auf der Rückenseite schreiten wir zur Betrachtung der ventralen Region.

Hier finden wir nur das monströs entwickelte Diverticulum des Musc. pectoralis major, welches alle Unebenheiten der vorderen Brustregion ausgleicht und dadurch eine ebene pneumatische Unterlage für den großen Brustmuskel schafft (Fig. 8 *V*; 9).

Das Divertikulum des großen Brustmuskels steigt im Winkel zwischen Coracoid und Musc. coraco-brachialis posterior aus dem Saccus clavicularis empor (Fig. 10 und 12 *VIII*) und erstreckt sich einerseits von der Crista sterni über den sternalen Kopf des Musc. supracoracoideus nach dem Planum bicipitale zwischen Crista lateralis und Crista medialis humeri; andererseits von der Konkavität der Clavikel über den zusammengesetzten Musc. supracoracoideus nach dem distalen Rande des Musc. coraco-brachialis posterior und dem Sternum, etwas über dem Sterno-clavikulargelenk (Fig. 9 *V*). Von der zuletzt beschriebenen, gegenüber der Clavikel abwärts gelegenen Region des subpectoralen Divertikels tritt ein Zipfel unter dem Rande des großen Brustmuskels hervor und zieht, auf dem Musc. coraco-sternalis und den Rippen gelegen, abwärts bis zum oberen Rande des Musc. obliquus abdominis externus (Fig. 2 *VI*).

Nach Wegnahme der äußeren Haut liegt dieser Zipfel als subkutanes Divertikel frei zu Tage.

Wir erkennen in dem Diverticulum subpectorale ein durch seine Größe und Lage physiologisch interessantes Divertikel.

Bei der Kontraktion des Musc. pectoralis major und dem Flügelniederschlag wird das Diverticulum subpectorale gefaltet und komprimiert, wobei die Luft seines Inneren größtenteils entweichen wird. Umgekehrt wird beim Heben des Flügels, wobei sich das gefaltete Divertikel wieder spannt, eine Luftaspiration stattfinden. Es muß das Diverticulum subpectorale also beim Flug Einfluß auf die Ventilation der Luft im respiratorischen Apparate haben.

Entfernen wir die äußere Membran des subpectoralen Divertikels derart, daß nur noch ein Grenzwall stehen bleibt, so finden wir das Divertikel innen in 3 Kammern geschieden (Fig. 11). Die erste Kammer füllt den Raum zwischen Konkavität der Clavikel und der Pars clavicularis musculi supracoracoidei aus (Fig. 11 *a*). Durch sie treten die tieferen von der Clavikel stammenden Muskelfasern des Pectoralis major. Außerdem verlaufen Aeste des Nervus supracoracoideus durch die erste Kammer, wobei sie von bindegewebigen Wänden gestützt werden, wodurch wieder einzelne Unterkammern entstehen können.

Am Acrocoracoid schickt die Kammer einen Ausläufer, welcher mit der Supracoracoideussehne durch das Foramen triosseum dorsalwärts zieht und sich als Diverticulum propatagiale unter dem Muskel gleichen Namens verbreitert, wobei er an den vorderen Rand des Divertikels für den Musculus deltoideus major grenzt (Fig. 3 *IX*; 4 *IX*; 9 *IV*; 11 *a'*). Am sternalen Ende der Clavikel finden wir das Diverticulum musc. pect. tief eingeschlitzt. Dieser Schlitz bildet die Grenze zwischen erster und zweiter Kammer.

Die zweite Kammer umfaßt den zusammengesetzten Musculus supracoracoideus mit Ausnahme der Pars membranacea (welche in der ersten Kammer liegt), woraus ihre länglich-dreieckige Gestalt resultiert (Fig. 11 *b*). Der vordere Schenkel des Dreieckes wird von dem vorderen Rande der Pars clavicularis musculi supracoracoidei gebildet, der hintere von dem vorderen Rande des Coracoids bis zur sternalen Basis dieses Knochens. Von hier ab wird der

hintere Schenkel von der bindegewebigen Wand des Nervus supracoracoideus gebildet, welcher Nerv mit dem Diverticulum subpectorale zwischen Musculus coraco-brachialis posterior und Coracoid aus der Tiefe kommt, sich quer über das Coracoid schlägt und dem vorderen Rande dieses Knochens entlang nach dem freien Rande der Pars sternalis musculi supracoracoidei verläuft. Die Basis des Dreieckes liegt auf der Crista sterni längs dem Ursprung der Pars sternalis musculi supracoracoidei. Die zweite Kammer pneumatisiert den sternalen Ursprung des Musculus pectoralis major, indem sie tief liegende Fasern dieses Muskels in sich aufnimmt.

Der hintere Schenkel der dreiseitigen zweiten Kammer bildet den vorderen Rand der dritten Kammer (Fig. 11 *c*). Am Acrocoracoid schlägt sich die Membran der dritten Kammer über das Ligamentum acro-coraco-humerale, zieht dann der Crista lateralis humeri entlang über das Planum bicipitale, umklammert eine zweite Pectoralissehne, welche sich am Tuberculum mediale humeri anheftet, und giebt schließlich den schon beschriebenen Zipfel ab, welcher unter dem hinteren Rande des Pectoralis major heraustritt und subkutan bis zum vorderen Rande des Musculus obliquus abdominis externus nach abwärts verläuft (Fig. 2 *VI*; 11 *c'*).

Entfernt man das Coracoid, so findet man an der darunterliegenden Membran des Saccus clavicularis 2—3 Zugänge ins Innere des hochgradig pneumatischen Coracoids (Fig. 12 *VII*). Gewöhnlich findet man 2 Foramina pneumatica, welche an der inneren sternalen Fläche des Coracoids neben dem Coracosternalgelenk liegen (Fig. 7).

Die Clavikel fand ich bei Albatrossen nicht pneumatisch.

Zweites Luftsackpaar.

Sacci diaphragmatici anteriores.

COLAS: Sac hépatique.

MERREM: Erster Brustsack.

JACQUEMIN: Poches sous-costales.

SAPPEY: Réservoirs diaphragmatiques antérieurs.

N. GUILLOT: Troisièmes cavités aériennes du réservoir thoracique, ou premier et second réceptacle sous-costale.

CAMPANA: Réceptacles moyens supérieurs et postérieurs.

HUXLEY: Anterior intermediate air-sac.

FATIO: Sacci infracostales superiores.

Die vorderen diaphragmatischen Säcke füllen den konkaven Raum der Lungenbasis, von der Wirbelsäule bis zu den Brustrippen verlaufend, aus. Von oben schiebt sich der mediane Teil der cervikalen Säcke zwischen die Lungen und die oberen Abschnitte der vorderen diaphragmatischen Säcke.

Von unten her wölben die hinteren diaphragmatischen Luftsäcke die Basis der vorderen kuppelförmig vor, wodurch letztere die Gestalt eines einseitig, tief eingedrückten Gummiballes erhalten (Fig. 12 *X*). Der konvexe Teil füllt die Konkavität der Lungenbasis aus, während der konkave Teil von der Kuppel des hinteren diaphragmatischen Sackes gebildet wird. An der hinteren Wand der vorderen Säcke zieht der mächtige Proventriculus herab und bildet besonders auf der rechten Seite fast ausschließlich die dorsale Begrenzung des Sackes.

An der Stelle, wo der schon verbreiterte Oesophagus hinter die Lungen tritt, findet man etwas ventral beiderseits einige Ostien der Lungen, durch welche die Luft in die vorderen diaphragmatischen Säcke tritt. Mitten auf dem Proventriculus zieht ein Septum, welches die Trennung in rechten und linken Sack bewirkt. Sternalwärts liegen Herz und Leber über den vorderen diaphragmatischen Säcken.

Auf dem Proventriculus verläuft etwas links von dem intersaccalen Septum noch ein zweites Septum in Gestalt des Sappey'schen thorako-abdominalen Zwerchfelles. Zwischen diesen beiden Septen zieht hinter dem Herzen ein Diverticulum postcardiale herab, welches mir ein Abkömmling des linkeren vorderen diaphragmatischen Luftsackes zu sein schien (Fig. 12 *XI*).

Drittes Luftsackpaar.

Sacci diaphragmatici posteriores.

Für die hinteren diaphragmatischen Säcke fand ich beiderseits nur ein größeres Ostium, welches am äußeren, ventralen Rande der konkaven Lungenbasis lag. An Ausdehnung übertreffen die hinteren diaphragmatischen Säcke bei weitem die vorderen; zwischen den 5 letzten Rippen und den abdominalen Luftsäcken erstrecken sie sich weit ins Abdomen (Fig. 12 *XII*). Ueber ihnen und zwischen sie eingekeilt finden wir die Leberlappen. In ihren unteren Partien nähern sich rechter und linker Sack einander und bedecken Teile des Magens und des Duodenums. Der linke hintere diaphragmatische Luftsack wird vom Saccus abdominalis sinister durch das thorako-abdominale Diaphragma getrennt. Etwas länger als der rechte reicht der hintere linke diaphragmatische Luftsack über die letzte Rippe hinaus zwischen die Musc. obliquus abdominis internus und transversus abdominis.

Viertes Luftsackpaar.

Sacci abdominales.

Merrem: Die beiden Bauchsäcke.
Colas: Sac intestinal.
Jacquemin: Poches pneumatiques sous-fémorales, abdominales et sacrées.
Owen: Cellulae abdominales.
Campana: Réceptacles inférieurs.
Huxley: Posterior air-sac.
Guillot: Réservoirs pneumatiques supérieurs, suprarénales de l'abdomen et abdominales inférieurs.
Sappey: Réservoirs abdominaux.
Fatio: Sacci renales et sacci abdominales proprie dicti.
Carus: Quartus magnus saccus aeriferus.

Die Bauchluftsäcke übertreffen an Volumen alle übrigen Säcke. Ihre weiten Ostien liegen am weitesten abwärts am unteren Lungenrande.

Oeffnet man das Abdomen, so findet man die Darmschlingen von den Bauchluftsäcken vollständig verdeckt; vom Pylorusmagen bis zur Kloake hüllen die Säcke das Darmrohr vollständig ein (Fig. 12 *XIII*). Unter den Bauchdecken erstrecken sie sich um die Eingeweide herum bis zur Nierenoberfläche, seitlich von den hinteren diaphragmatischen Säcken und den Darmbeinschaufeln begrenzt. Auf der linken Seite spannt sich das thorako-abdominale Zwerchfell zwischen hinteren diaphragmatischen und abdominalen Luftsack. An seiner oberen, dem Becken zugekehrten Fläche entsendet der abdominale Sack die renalen und femoralen Divertikel. Die Diverticula renalia dringen hinter die Nieren und pneumatisieren die Lendenwirbel (Fig. 13 *II*); wohingegen die Sacralwirbel markhaltig sind. Das femorale Divertikel verläuft auf den Muskeln Ileo-trochantericus anterior und Femoro-tibialis (Fig. 13 *I*). Es erscheint in einem Dreieck zwischen den Muskeln Sartorius, Ileo-troch. ant. und Ambiens (Fig. 5 *V*; 13 *I*), geht dann unter den Musculus ambiens, umklammert die Arteria cruralis und legt sich schließlich an der vorderen und unteren Region des Hüftgelenkes um den Hals des Femur (Fig. 12 *XIV*).

Allgemeine und physiologische Betrachtungen.

PERRAULT (1866), SAPPEY (1847), PAUL BERT (1870) und CAMPANA (1875), welche die Luftsäcke beim Atmen des Vogels beobachteten, fanden alle einen ausgesprochenen Antagonismus zwischen den mittleren und äußeren Luftsäcken. Als mittlere Säcke stellten sich die vorderen und hinteren diaphragmatischen dem clavicularen, den cervikalen und abdominalen Säcken gegenüber, welch letztere Gruppe sie als äußere resp. vordere und hintere Säcke zusammenfaßten. Bei der Inspiration sahen sie, wie sich die diaphragmatischen Säcke mit dem Thorax erweiterten und die Luft aus der Trachea und den äußeren Säcken aspirierten. Kontrahierte sich der Thorax bei der Exspiration, so entleerte sich die Luft teils durch die Trachea, teils in die äußeren Säcke, welche sich momentan aufblähten. PERRAULT und PAUL BERT waren der Meinung, daß die Luft sowohl bei der Inspiration als auch bei der Exspiration das Lungenparenchym durchquere, wonach ein Gasaustausch auch bei der Exspiration möglich wäre. SAPPEY behauptet dagegen, daß nur während der Inspiration Luft in die feinsten Bronchien des Lungenparenchyms, wo der Gasaustausch stattfindet, eindringe; bei der Exspiration sei ein Luftstrom nur in den großen Bronchien vorhanden, da die austretende Luft der in den mittleren Säcken enthaltenen Luft den Eintritt in das Lungenparenchym wehre. Er bestreitet hiermit, daß die Vögel einen doppelten Modus der Respiration aufzuweisen hätten, und behauptet, der Gasaustausch vollziehe sich auch bei ihnen nur während der Inspiration.

Der im Jahre 1866 von PERRAULT entdeckte Antagonismus zwischen mittleren und äußeren Luftsäcken wird neuerdings von ROCHÉ und SOUM bestritten. Man hatte die Theorie des Antagonismus auf Verhältnisse aufgebaut, wie sie sich bei Ente und Gans finden. ROCHÉ, welcher wie STRASSER den verschiedensten Species seine Aufmerksamkeit schenkte, fand nun bei vielen Formen anatomische Eigentümlichkeiten der einzelnen Säcke, welche mit einem Antagonismus in Widerspruch stehen. Die hinteren diaphragmatischen Säcke sah er vielfach aus dem Thorax heraus weit ins Abdomen reichen. Als weiteren Einwand führt er das Mißverhältnis im Volumen der mittleren gegenüber den viel beträchtlicheren äußeren Säcken an, sowie den Umstand,

daß der Körper des clavicularen Sackes mit seinen intrathorakalen Divertikeln tief im Thorax verläuft.

Soum, welchem wir eine eingehende Behandlung der Luftsackphysiologie verdanken, weist darauf hin, daß bei der Exspiration eine Kontraktion der Bauchdecken stattfindet, welche einer Erweiterung der darunter gelegenen abdominalen Säcke, wie sie der Antagonismus bei der Exspiration vorschreibt, entgegen wäre.

Campana fand bei *Gallus* eine Kommunikation zwischen Saccus clavicularis und dem vorderen diaphragmatischen Sack. Hier würde die Luft von der intrathorakalen nach der extrathorakalen Höhle viel eher durch diese Oeffnung gehen als durch die Lunge. Die Aktion der diaphragmatischen Säcke, so führt er an, könne in den viel voluminöseren äußeren Säcken nur eine oscillierende Bewegung hervorrufen. Da außerdem die Ausschaltung des Antagonismus nach Zerstörung der Säcke keine respiratorischen Störungen zur Folge hat, der Vogel vielmehr geraume Zeit fortlebt, glaubt Soum, dem Antagonismus nur geringe Bedeutung zuschreiben zu dürfen.

Soum erklärt den Antagonismus für einen abnormen Zustand, welcher bei dem in Rückenlage fixierten Vogel durch Druck der Eingeweide auf die Luftsäcke entstehe. Drehte er den fixierten Vogel, welcher eben noch Antagonismus aufweist, mit seiner Unterlage um 180^0, so fand er in dieser für den Vogel normalen Lage den Antagonismus aufgehoben; alle Säcke blähten sich auf und erschlafften gleichzeitig.

Diese Erscheinung bezeichnet er als Synagonismus und stellt ihn als normalen Zustand dem künstlich hervorgerufenen Perrault'schen Antagonismus gegenüber.

Max Bär kam durch Manometerversuche zu dem gleichen Resultat. Er führte je ein Aethermanometer in einen extra- und einen intrathorakalen Luftsack ein und beobachtete, daß sich die Flüssigkeitssäule während der Inspiration nach den Luftsäcken hin und während der Exspiration von diesen wegbewegte.

Nach Soum gelangt die Luft durch die Trachea in die großen Bronchien und von da in die Luftsäcke. An diese Hauptverkehrsstraße sind die feineren und feinsten Bronchien angeschlossen.

Cuvier nahm bei Vögeln neben der pulmonalen noch eine zweite Respiration vermittelst der Luftsäcke an. Dagegen führt Sappey die geringe Vaskularisation der Luftsackmembran an, welche den vermutlichen Gasaustausch auf ein Minimum herabsetzt.

So viel steht fest, daß durch die Existenz der Luftsäcke eine energische Erneuerung der Atemluft gegeben ist, welche die hohe Arbeitsleistung des Vogelfluges nötig macht.

Auch mögen die Luftsäcke der oft erstaunlich lauten und anhaltenden Vogelstimme von großem Vorteil sein. Beobachtet man eine singende Nachtigall oder einen Schwarzkopf, der sein Forte schmettert, so sieht man, wie das Abdomen stark in Bewegung ist. Ich halte diese Bewegung für durch die Kontraktion der Bauchmuskeln bedingte Entleerung der abdominalen Säcke, deren Luft zur Stimmbildung Verwendung finden mag. Soum zeigt in seinen Experimenten, daß die Luftsäcke weder die Absorption von O noch die Elimination von CO_2 wesentlich unterstützen. Ausnahmsweise fand er die Luft in den seitlichen Anhangsteilen des Saccus clavicularis stark mit CO_2 geschwängert. An diesem Sack soll sich auch bei normalen Lage-

verhältnissen des Vogels ein gewisser Antagonismus zwischen dem Körper und den von ihm ausgehenden seitlichen Anhangsteilen, den intermuskulären Divertikeln, erhalten.

Während der intrathorakale Körper des Saccus clavicularis den respiratorischen Bewegungen des Thorax unterliegt, entziehen sich die entfernt liegenden intermuskulären Divertikel der Lufterneuerung in der Ruhe, woraus eine vermehrte Anhäufung von CO_2 resultiert. Das Recken und Flügelschlagen, welches man bei Hühnern, Enten und in engen Räumen gefangen gehaltenen Vögeln öfters beobachten kann, soll nur den Zweck haben, die Luft in den versteckt liegenden intermuskulären Divertikeln des Saccus clavicularis zu erneuern.

Große Bedeutung gewinnen dagegen nach SOUM die Luftsäcke für die Transpiration.

Die Vögel haben bei ihrer hohen Temperatur und ihrer großen Arbeitsleistung beim Fluge das Bedürfnis zu transpirieren. Dessenungeachtet ist die äußere Haut frei von Glandulae sudoriferae. Da nun SOUM die Luft in den Säcken stark mit Wasserdampf geschwängert fand, hegt er keinen Zweifel mehr, daß die Verdunstung an der Luftsackmembran erfolgte. Nach seiner Ansicht sind die Luftsäcke weniger Organe der Respiration als der Wärmeregulierung.

Aehnliche, wärmeregulatorische Eigenschaft schreibt Mlle. BIGNON den cervico-cephalen Säcken zu. Mlle. BIGNON ist der Meinung, daß Papageien sich bei kalter Witterung durch Aufblähen ihrer Säcke gegen die Kälte schützen; ebenso wie hochfliegenden Formen, welche in kurzer Zeit Luftschichten von verschiedensten Temperaturen durcheilen, die Säcke gegen den schroffen Temperaturwechsel von Nutzen sein mögen.

Intermuskuläre Pneumaticität findet man in Form von intermuskulären Divertikeln am stärksten bei den großen guten Fliegern ausgeprägt.

Nach STRASSER bewirken die intermuskulären Divertikel die günstigste Anordnung eines Muskels, ohne dessen Substanz zu vermehren. Die am Schultergürtel zwischen die Flügelmuskeln tretenden Anfangsteile des Saccus clavicularis unterliegen der Aktion dieser Muskeln.

Jeder, der das Luftsacksystem eines Vogels einmal injiziert hat, wird beobachtet haben, daß sich die anfangs schlaff anliegenden Flügel während der Injektion vom Körper abheben und leicht aufrichten. PAUL BERT fand, daß beim Fluge während des Flügelniederschlages ein Exspirationsstoß, und während des Hebens des Flügels eine Inspirationsschwankung erfolgte. Zweifellos haben die zwischen den Flügelmuskeln angebrachten Luftsackdivertikel beim Fluge hohen ventilatorischen Einfluß auf die Luft des respiratorischen Apparates.

BÄR nimmt sogar an, daß beim Fluge neben den Flügelbewegungen keine besonderen Atembewegungen ausgeführt werden.

Minder entfaltet findet man die intermuskuläre und Knochenpneumaticität bei kleinen Fliegern. STRASSER findet in der besonderen Lebensweise dieser Formen eine Erklärung für dieses merkwürdige Verhalten. Die Gewohnheit, beim Fluge jähe Wendungen zu machen, ihn plötzlich zu hemmen, um ihn im nächsten Augenblick wieder aufzunehmen, erfordert eine stärkere Entwickelung der Muskulatur. Demzufolge werden die Zwischenräume zwischen den Muskeln kleiner. Die kräftigeren Muskeln verlangen nun wieder erhöhte Ansatzleisten am Knochen, was eine gesamte Verstärkung des Skelettes auf Kosten der Pneumaticität zur Folge hat.

Uebrigens finden wir bei vielen dieser Schnellflügler die Knochen dermaßen schmal und lang gebaut, daß eine ausgedehnte Pneumaticität für die Festigkeit von Nachteil wäre.

Früher glaubte man, die warme Luft in den Säcken mache den Vogel specifisch leichter. Diese Annahme fällt jedoch weg, seit man weiß, daß die Luft in den Säcken mit Wasserdampf und Kohlensäure geschwängert ist; auch hat man berechnet, daß geringe Futtermengen, die der Vogel aufgenommen hat, genügen, um den vermutlichen Vorteil aufzuwiegen.

Einleuchtender ist die Ansicht, welche auch Roché vertritt, daß die Luft in den Säcken das Volumen des Vogels vergrößert, ohne ihn wesentlich schwerer zu machen. Roché schließt mit Müllenhoff, daß sich bei voluminösen Vögeln der Widerstand der Luft auf eine viel größere Fläche geltend macht, wodurch den großen pneumatischen Fliegern die Anstrengung des Fluges sehr erleichtert wird.

Für die Schwimmvögel liegt die Nützlichkeit der Luftsäcke klar auf der Hand. Milne-Edwards hat schon darauf hingewiesen, daß die Albatrosse selbst bei stürmischer See ohne jegliche Gefahr auf der Wasseroberfläche schwimmen und schlafen. Die Luftsäcke, welche wir mit den jeweiligen Lebensgewohnheiten eines Vogels in Einklang finden, will Roché (1890) sogar zur Klassifikation benutzen. Er fand, daß die Flamingos, welche so lange zu den „Échassiers" zählten, einen Luftsackapparat, ähnlich dem der Lamellirostres, haben, und bestärkt hiermit die Ansicht der Ornithologen, welche die Flamingos neben die Lamellirostres in die specielle Gruppe der Phönicopteriden stellen.

Vergleichen wir das Luftsacksystem der Albatrosse mit dem anderer hervorragend pneumatischer Schwimmvögel, wie *Sula* und *Pelecanus*, so bemerken wir das Fehlen augedehnter subkutaner Luftbehälter, welche für die schwimmend fischenden Pelikane charakteristisch zu sein scheinen.

Dagegen steht bei den Albatrossen die extreme Entfaltung der Luftsäcke am Schultergürtel und zwischen den scapulo-humeralen Muskeln mit dem ausgiebigen Flugvermögen in Einklang.

Fassen wir das Charakteristische der einzelnen Luftsäcke bei Albatrossen kurz zusammen. so finden wir bei *Diomedea exulans* zunächst einen großen, median gelegenen cervikalen Sack, welcher im Innern von einem weitmaschigen, lufthaltigen Bindegewebe erfüllt ist — während derselbe Sack bei *Diomedea fuliginosa* in zwei Hälften zerfällt, die, im Innern hohl, auf beiden Seiten des Halses eine Strecke weit herabreichen[1]).

Die cervikalen Säcke sind wohlentfaltet und senden große Divertikel unter den Musculus biventer cervicis.

Der Saccus clavicularis hat extrem entwickelte seitliche Anhangsteile, deren Divertikel sich bis zwischen die Flügelmuskeln fortsetzen. Besonders das Diverticulum musc. pect. maj. fällt durch seine Größe auf und scheint beim Heben und Senken des Flügels einen ventilierenden Einfluß auf die Atemluft zu haben.

Was die diaphragmatischen Luftsäcke anlangt, so übertreffen die vorderen bei weitem an Ausdehnung und Volumen die hinteren: ein Verhalten, das allgemein für Schwimmvögel zutrifft.

Die abdominalen Säcke, welche sich durch Größe und Volumen auszeichnen, hüllen das Darmrohr vom Pylorus bis zur Kloake ein.

1) Mlle. Bignon (1889) hat den Saccus cervico-cephalis bei *D. fuliginosa* schon früher beschrieben und abgebildet. Ich fand den Luftsack mit Mlle. Bignon's Beschreibung übereinstimmend.

Die Knochenpneumaticität steht bei *Diomedea* hinter der von *Pelecanus* weit zurück. Die Skeletthebel sind dermaßen lang und schmal gebaut, daß ein hoher Grad von Pneumaticität die Festigkeit des Knochens beeinträchtigen würde. Ein ähnliches Verhalten der Skelettpneumaticität hat STRASSER bei *Larus* und *Sterna* festgestellt. Für den schwimmend fischenden Pelikan, welcher oft den Körper mit großen Nahrungsmengen belastet, mag auch eine ausgedehnte Knochenpneumaticität von Vorteil sein.

Die Albatrosse suchen dagegen mit einer Leichtigkeit und Ausdauer des Fluges, wie sie keinem anderen Vogel zukommt, den Ocean nach Beute ab. Dies spricht sich vor allem in der extremen Entfaltung der Luftsackausstülpungen am Schultergürtel und zwischen den scapulohumeralen Muskeln aus. Die stark entwickelten Luftsäcke mit ihren vielen Divertikeln, welche jedes ausfüllende Polster ersetzen, blähen den Körper auf und vergrößern derart sein Volumen, daß es erklärlich erscheint, wenn der Albatros oft lange Zeit ohne Flügelschlag dahingleitet und die langen, auffallend schmalen Flügel scheinbar nur zum Balancieren gebraucht.

Litteraturverzeichnis.

Albers, Joh. A., Versuche über das Atemholen der Vögel. Beitr. z. Anat. u. Phys. der Tiere, Bd. I, S. 107. Bremen 1802.

Bär, Max, Beiträge zur Kenntnis der Anatomie und Physiologie der Atemwerkzeuge bei den Vögeln. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. LXI, 1896, 3. Heft.

Beddard, F. E., Contribution to the anatomy of Scopus umbretta. Proc. Zool. Soc. London, 1884, p. 543.

—, Notes on the air-sacs of the Casowary. Proc. Zool. Soc., London 1886, p. 145.

—, On some points in the anatomy of Chauna chavaria. ibid., 1886, p. 178.

Bert, Paul, Leçons sur la physiologie comparée de la respiration. Paris 1870, Baillière.

Bignon, Fanny, Contribution à l'étude de la pneumaticité chez les oiseaux. Mém. Soc. Zool. France, T. II, p. 260, 1889, Paris.

Campana, Recherches d'Anatomie, de Physiologie et d'Organogénie pour la détermination des lois de la genèse et de l'évolution des espèces animales. I. Mémoire: Physiologie de la respiration chez les oiseaux. Anatomie de l'appareil pneumatique-pulmonaire, des faux diaphragmes, des séreuses et de l'intestin chez le poulet. Paris 1875, Masson édit.

Camper, Petr., Mémoire sur la structure des os dans les oiseaux, Acad. sciences, Paris, Mém. sav. étrang., 1776, Vol. VII, p. 328.

Cazin, Maurice, Observations sur l'anatomie du Pétrel géant. Bibl. de l'Ec. d. H. et Sciences natur., T. XXXI.

Coiter, V., De avium aspera arteria, pulmonibus etc. Noriberg 1573.

Colas, Essai sur l'organisaton du poumon des oiseaux. Journ. compl. du Diction. des sc. méd., 1825, T. XXIII, p. 97.

Cuvier, Anatomie comparée, I. édit., T. IV, 1803.

Filhol, H., Observations anatomiques relatives à diverses espèces de Manchots. Rech. Zool. Bot. Géol. faites à l'île Campbell et en Nouvelle-Zélande en 1874 (Passage de Vénus) Paris, Acad. d. Sc., T. III, 2. part., 1885.

Frederici imperatoris reliqua librorum, de arte venandi cum avibus, 1788, herausg. v. Schneider.

Fuld, Lehmann, Dissertatio de organis, quibus aves spiritum ducunt. Würzburg 1816.

Girardi, Mich., Saggio di osservazioni anatomiche intorno agli organi della respirazione degli uccelli. Memorie di mathem. e fisica Soc. Ital., Verona, Vol. II, 1784.

Guillot, Natalis, Mémoire sur l'appareil de la respiration des oiseaux. Ann. des Sc. nat., 1846, Sér. 3, T. V, p. 25.

Harvey, Exercitationes de generatione animalium, 1651, exercit. 3, p. 4.

Hunter, John, An account of certain receptacles of air in birds. Philos. Trans., 1774, p. 205.

Huxley, On the respiratory organs of Apteryx. Proceed. Zool. Soc. London, Vol. III, 1882.

Jacquemin, Em., Ier Mémoire sur la pneumaticité des oiseaux, IIe Sur la pneumacité du squelette des oiseaux. (Nova Acta Acad. Leop., XIX, 2), Bonn 1842, p. 283, p. 297.

Lereboullet, Aug., Anatomie comparée de l'appareil respiratoire dans les animaux vertébrés. Strasbourg 1838.

Malacarne, Vinc., Conferma delle osservazione anatomiche intorno agli organi della respirazione degli uccelli. Mem. Soc. Ital., Verona 1788, T. IV.

Merrem, Blas., Ueber die Luftwerkzeuge der Vögel. Leipz. Magazin f. Naturk., 1783.

Milne-Edwards, A., Observations sur l'appareil respiratoire de quelques oiseaux. Ann. d. Sc. nat. Zool., Sér. 5, T. III, 1865.

Milne-Edwards, A., Note additionnelle sur l'appareil respiratoire de quelques oiseaux. Ann. d. Sc. nat., 1867, T. VII, p. 12.
—, Sur les sacs respiratoires du Calao rhinoceros. Compt. rend., T. XCIX, 1884, p. 833.
Nitzsch, Ch. L., Commentatio de respiratione animalium, 1808.
Owen, Rich., On the anatomy of Gannet (Sula Bassana). Proc. Zool. Society, Part I, London 1830—31, p. 90.
—, Notes on the anatomy of Pelecanus rufescens. Part. III, ibid., 1835.
—, On the anatomy of the Concave Hornbill (Buceros cavatus). Trans. Zool. Soc. London, Vol. I, 1835, p. 117.
Perrault, J., Mém. de l'Ac. d. Sc., T. III, 2. part., 1666.
Prechtl, T., Untersuchungen über den Flug der Vögel. Wien 1846.
Rainey, G., On the minute anatomy of the lung of the bird. Medico-chirurgical Transactions, Vol. XXXII, 1849, p. 47.
Retzius, A., Nägra ord om Fogellungorns verkliga byggnad. K. Vet. Akad. Hdlgr., Stockholm 1831, p. 159.
Roché, Contribution à l'étude de l'anatomie comparée des réservoirs aériens d'orig. pulm. chez les oiseaux. Ann. Sc. Nat., Sér. VII, T. XI, 1891.
Sappey, Ph. C., Recherches sur l'appareil respiratoire des oiseaux. Paris, Germer-Baillière, 1847.
Selenka, E., Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Luftsäcke des Huhnes. Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. XVI, 1866.
Rathke, H., Ueber die Entwickelung der Atemwerkzeuge bei den Vögeln und Säugetieren, 1828. Nova Acta Ac. Leop. Carol., T. XIV, p. 217.
Strasser, Ueber die Luftsäcke der Vögel. Morph. Jahrb., Bd. III, 1877.
Soum, J. M., Recherches physiologiques sur l'appareil respiratoire des oiseaux. Ann. Univ., Lyon 1896.
Tiedemann, Fried., Anatomie und Naturgeschichte der Vögel (Zoolog., Bd. II und III), 1810.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2595

Tafel XIX.

(Tafel I.)

Tafel XIX.

(Tafel I.)

Fig. 1. Saccus cervico-cephalis bei *Diomedea exulans*. Aeußere Haut, Schlundkopf und Boden der Mundhöhle wurden entfernt.

s. cerv. ceph. Saccus cervico-cephalis.
f. sph. pa. Fissura spheno-palatina, durch welche der Sack injiziert wurde.
m. dig. mx. I. Musculus digastricus maxillae, Portion I.
m. dig. mx. II. Musculus digastricus maxillae, Portion II.
m. temp. I. Musculus temporalis, Portion I.
m. temp. III. Musculus temporalis, Portion III.

Fig. 2. Die subkutan gelegenen Luftsäcke von *Diomedea exulans* nach Abtragung der äußeren Haut.

oe. Oesophagus.
tr. Trachea.
v. jug. Vena jugularis.
gl. lymph. Glandula lymphatica.
clav. Clavicula.
acrocor. Acrocoracoid.
scap. Scapula.
h. Humerus.
m. pect. Musculus pectoralis.
m. propatag. Musculus pectoralis, Pars propatagialis.
m. lat. dors. I. Musculus latissimus dorsi, Portio ant.
m. trap. Musculus trapezius.
m. delt. maj. Musculus deltoideus major.
m. tric. I. Musculus triceps, Pars scapulo-cubitalis.
m. bic. Musculus biceps.
m. clav. hy. Musculus claviculo-hyoideus.
I. s. cerv. Seitlich-symmetrischer Anhangsteil des Saccus cervicalis.

Saccus clavicularis:

II. Diverticulum oesophago-tracheale.
III. „ claviculare.
IV. „ subscapulare.
V. „ musculi lat. dorsi.
VI. „ „ pectoralis.

1

2

Etzold del. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Taf. I.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Tafel XX.

(Tafel II.)

Tafel XX.

(Tafel II.)

Fig. 3. *Diomedea exulans.* Auf der rechten Seite wurden die Musculi: propatag.; delt. maj.; lat. dorsi I; lat. dorsi II; trap. abgetragen.

h. Humerus.
scap. Scapula.
oe. Oesophagus.
v. jug. Vena jugularis.
m. dig. mx. I. Musculus digastricus maxillae, Portion I.
m. dig. mx. II. Musculus digastricus maxillae, Portion II.
m. temp. I. Musculus temporalis, Portion I.
m. biv. cerv. Musculus biventer cervicis, sein mittlerer Teil ausgeschnitten.
m. propatag. Musculus propatagialis.
m. delt. maj. Musculus deltoideus major.
m. lat. dors. I. Musculus latissimus dorsi, Portion I.
m. lat. dors. II. Musculus latissimus dorsi, Portion II.
m. trap. Musculus trapezius.
m. tric. I. Musculus triceps, Pars scapulo-cubitalis.
m. tric. II. Musculus triceps, Pars humero-cubitalis.
m. serr. prof. Musculus serratus profundus.
m. scap. hum. Musculus scapulo-humeralis.
m. delt. min. Musculus deltoideus minor.
acrocor. Acrocoracoid.
I. s. cerv. ceph. Saccus cervico-cephalis.
II. s. cerv. seitlicher Anhangsteil des Saccus cervicalis.
II'. Diverticulum musculi biv. cerv. des Saccus cervicalis.

Saccus clavicularis:

III. Diverticulum oesophago-tracheale.
IV. „ claviculare.
V. „ subscapulare.
VI. „ musculi lat. dorsi.
VII. „ „ triceps.
VIII. „ „ delt. maj.
IX. „ „ propatag.
X. „ „ pect.

Fig. 4. *Diomedea exulans.*

Scap. Scapula.
h. Humerus.
cr. med. hum. Crista medialis humeri.
m. serr. prof. Musculus serratus profundus.
m. scap. hum. Musculus scapulo-humeralis.
m. serr. sup. Musculus serratus superficialis anterior.
m. tric. I. Musculus triceps, Pars scapulo-cubitalis, quer geschnitten.
m. tric. II. Musculus triceps, Pars humero-cubitalis.
m. delt. min. Musculus deltoideus minor.
Tendo m. supracorac. Tendo musculi supracoracoidei, quer geschnitten.
lig. caps. Ligamentum capsulare, quer geschnitten.
I. s. cerv. seitlicher Anhangsteil des Saccus cervicalis.

Saccus clavicularis:

II. Diverticulum subscapulare.
III. „ musculi lat. dorsi.
IV. „ „ bic. cap. hum.
V. „ humerale, tritt durch das Foramen pneumat. humeri.
VI. „ musculi tric., zur Seite gedrängt.
VII. „ „ delt, maj.
VIII. „ articulare, tritt in die Gelenkkapsel.
IX. „ musculi propatagialis.

Fig. 5. *Diomedea exulans.* Musculus ileo-tibialis externus ist abgetragen.

h. Humerus.
scap. Scapula.
m. tric. I. Musculus triceps, Pars scapulo-cubitalis, quer geschnitten.
m. tric. II. Musculus triceps, Pars humero-cubitalis,
m. scap. hum. ant. Musculus scapulo-humeralis anterior.
m. scap. hum. post. Musculus scapulo-humeralis posterior, quer geschnitten.
m. serr. sup. ant. Musculus serratus superficialis anterior.
m. serr. sup. post. Musculus serratus superficialis posterior.
m. obl. abd. Musculus obliquus abdominis externus.
m. sart. Musculus sartorius seu ileo-tibialis internus.
m. il. troch. post. Musculus ileo-trochantericus posterior.
Tendo m. il. troch. ant. Sehne des darunterliegenden Musc. il. troch. anterior.
m. fem. tib. Musculus femoro-tibialis.

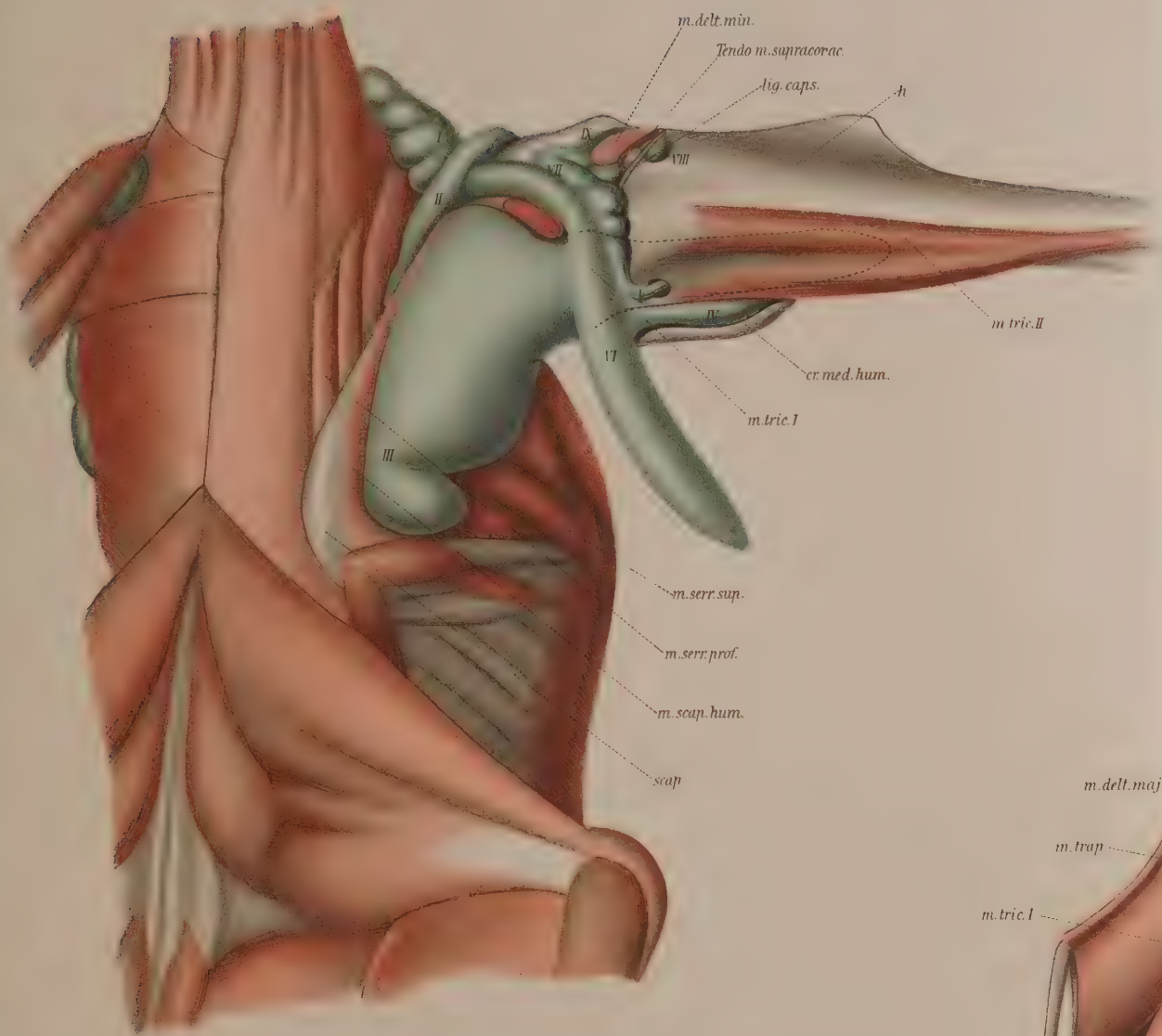
Saccus clavicularis:

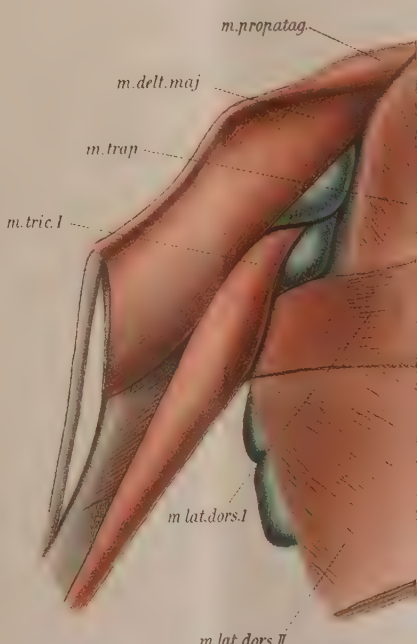
I. seitlicher Anhangsteil des Saccus clavicularis aus dem Thorax tretend.
II. Querschnitt durch das Diverticulum musc. lat. dorsi.
III. Diverticulum musculi delt. maj.
IV. „ „ tric.

Saccus abdominalis:

V. Diverticulum femorale.

4


m.delt.min.
Tendo m.supracorac.
lig.caps.
h
I
IV
VII
VIII
II
m.tric.II
V
VI
cr.med.hum.
m.tric.I
III
m.serr.sup.
m.serr.prof.
m.scap.hum.
scap


m.propatag.
m.delt.maj
m.trap
m.tric.I
m.lat.dors.I
m.lat.dors.II

Taf. II.

3

5

Lith. Anst. v Werner & Winter, Frankfurt a/M

Tafel XXI.

(Tafel III.)

Tafel XXI.

(Tafel III.)

Fig. 6. *Diomedea exulans.* Sternum von der Innenseite. Foramina pneumatica medialia. Foramina pneumatica lateralia.

Fig. 7. *Diomedea exulans.* Rechtes Coracoid von der Innenseite. Foramina pneumatica. Foramen nutricium.

Fig. 8. *Diomedea exulans.* Rechter Humerus von der Dorsalseite. Foramen pneumaticum.

Fig. 9. *Diomedea exulans.* Rechter Musculus pectoralis ist abgetragen.

st. Sternum.
clav. Clavicula.
cr. lat. hum. Crista lateralis humeri.
tr. Trachea.
oe. Oesophagus.
v. jug. Vena jugularis.
m. pect. Musculus pectoralis.
tendo II. m. pect. die zweite Pectoralissehne.
m. bic. Musculus biceps.
m. delt. min. Musculus deltoideus minor.
m. clav. hy. Musculus claviculo-hyoideus.

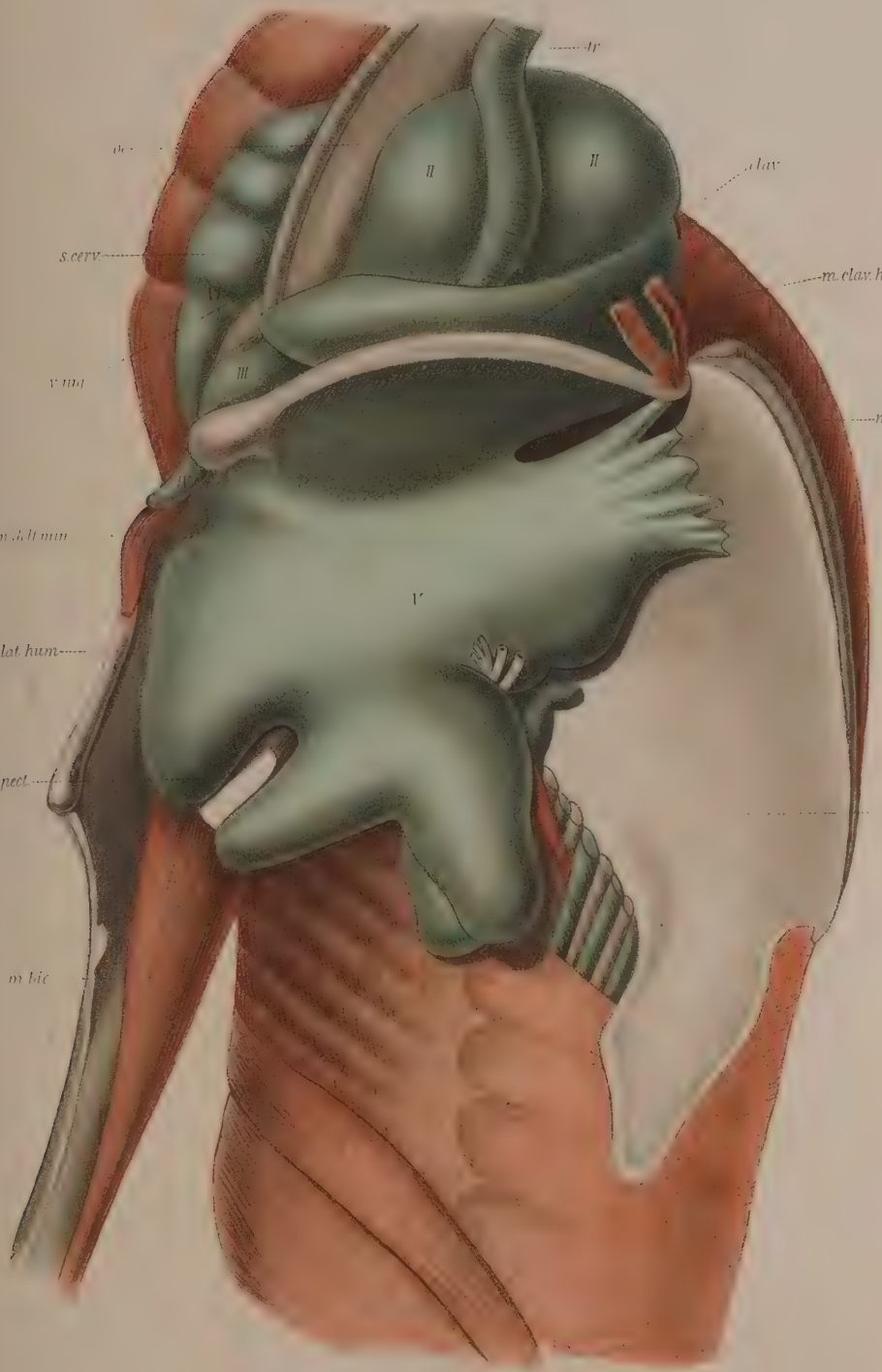
Saccus clavicularis:

I. Diverticulum claviculare.
II. „ oesophago-tracheale.
III. „ subscapulare.
IV. „ propatagiale.
V. „ musculi pect. maj.
VI. seitlicher Anhangsteil des Saccus cervicalis.

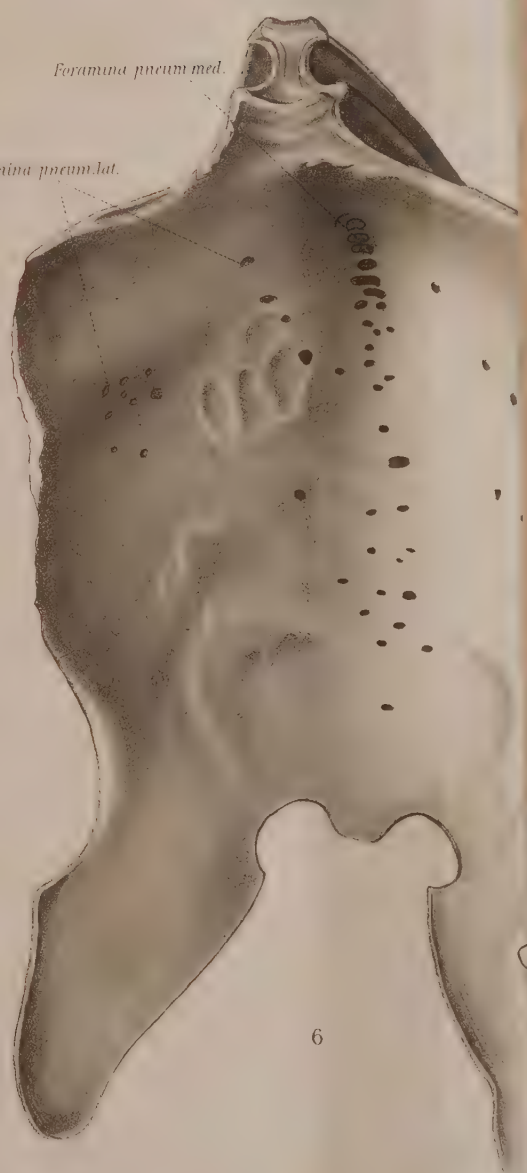
Fig. 10. *Diomedea fuliginosa.* Musculus pectoralis major abgetragen. Die punktierte Linie giebt die Ausdehnung des ebenfalls abgetragenen Diverticulum musculi pect. maj. an.

oe. Oesophagus.
tr. Trachea.
clav. Clavicula.
h. Humerus.
cr. lat. Crista lateralis humeri.
cr. med. Crista lateralis medialis humeri.
corac. Coracoid.
m. m. clav. hyoid. Musculi claviculo-hyoidei.
membr. clav. Membrana clavicularis.
m. supracorac. Musculus supracoracoideus.
P. pect. Pars pectoralis musculi supracorac.
P. clav. Pars clavicularis musculi supracorac.
P. membr. Pars membranacea musculi supracorac.
P. corac. Pars coracoidea musculi supracorac.
m. propatag. Musculus propatagialis.
m. delt. min. Musculus deltoideus minor.
m. bic. Musculus biceps.
Tendo m. tric. Tendo musculi tric.
m. coraco-brach. post. Musculus coraco-brachialis posterior.
m. sterno-corac. Musculus sterno-coracoideus.
m. lat. dorsi Musculus latissimus dorsi.
m. scap. hum. post. Musculus scapulo-humeralis posterior.
m. serr. Musculus serratus.
m. intercost. Musculus intercostalis.
Urspr. d. div. m. pect. Ursprung des Diverticulum musculi pectoralis.
S. clav. Saccus clavicularis.

9



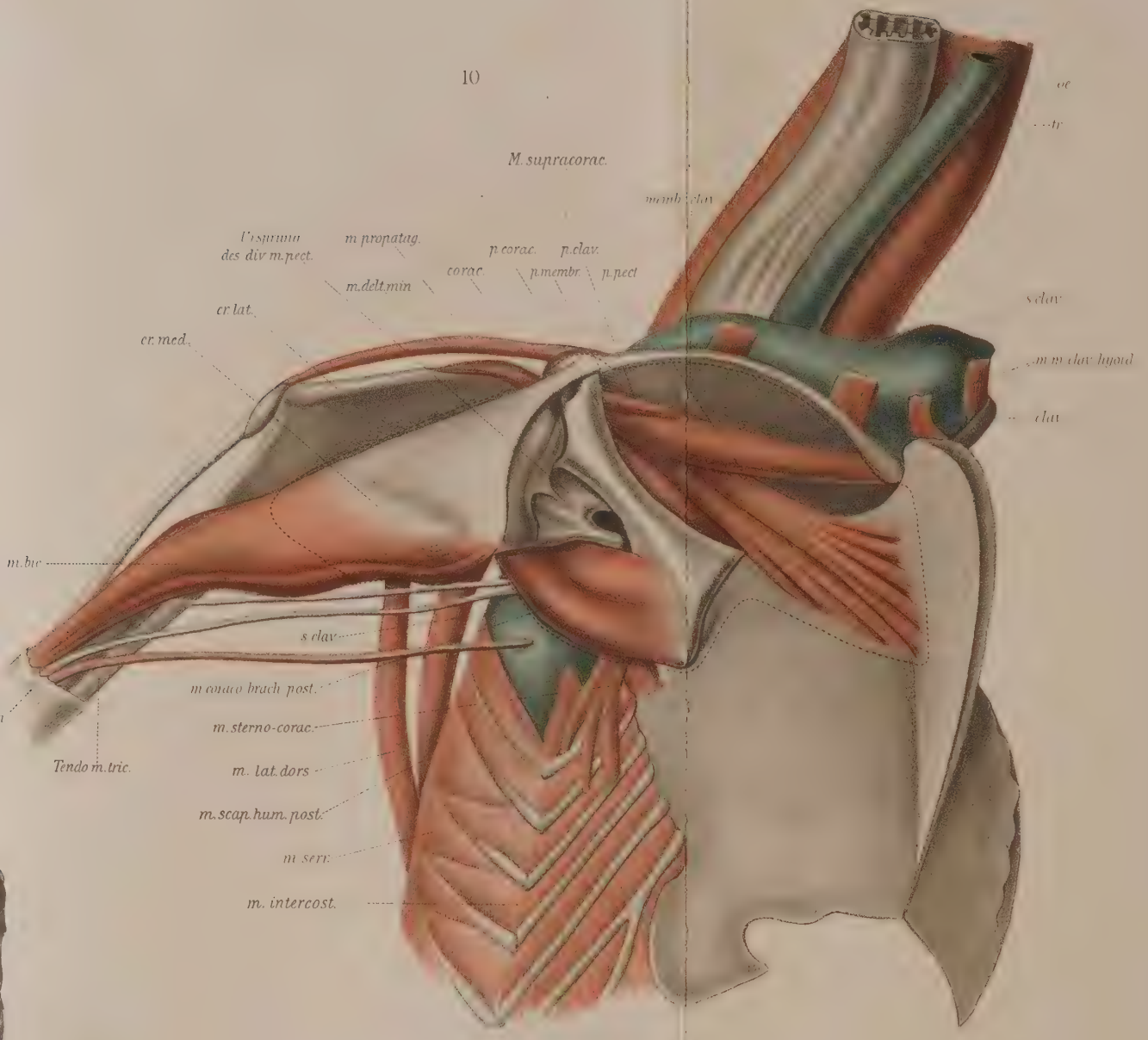
7



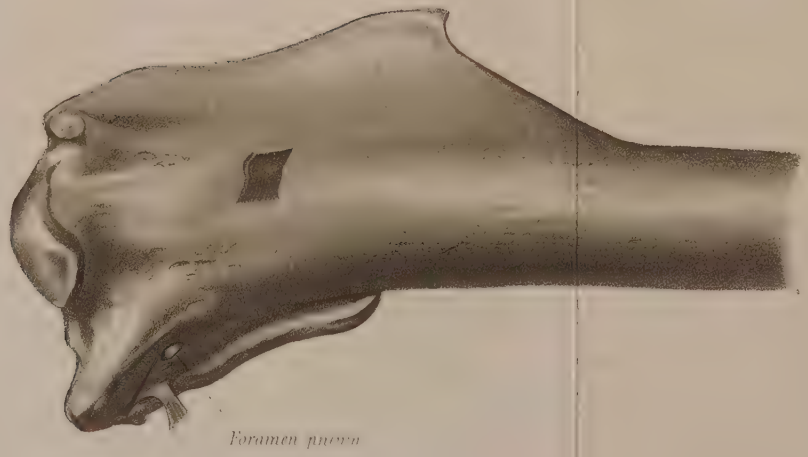
Erzold del.

Taf. III.

10



8



Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Tafel XXII.

(Tafel IV.)

Tafel XXII.

(Tafel IV.)

Fig. 11. *Diomedea exulans.* Musculus pectoralis ist abgetragen; das darunter liegende Diverticulum musculi pectoralis ist eröffnet, um die Kammerung in seinem Innern zu zeigen.

cr. lat. hum. Crista lateralis humeri.
tendo II. m. pect. zweite Pectoralissehne.
m. bic. Musculus biceps.
m. coraco-br. Musculus coraco-brachialis.
m. supracorac. Musculus supracoracoideus.
corac. Coracoid.
n. supracorac. Nervus supracoracoideus.
m. delt min. Musculus deltoideus minor.
v. jug. Vena jugularis.
oe. Oesophagus.
tr. Trachea.

I. seitlicher Anhangsteil des Saccus cervicalis.
Saccus clavicularis:
II. Diverticulum claviculare.
III. „ oesophago-tracheale.
Kammerung des Diverticulum musculi pect.:
a. Erste Kammer, von ihr ausgehend:
b Zweite Kammer.
c. Dritte Kammer, von ihr ausgehend:
a'. Diverticulum musc. propatag.
c'. ein subkutanes Diverticulum.

Fig. 12. *Diomedea exulans.* Schultergürtel, Sternum, rechte Sternalrippen, rechtes Femur, Bauchdecken und Leberlappen sind entfernt. Die Bauchluftsäcke sind auseinandergedrängt, um das Darmrohr zu zeigen.

pub. Os pubis.
cl. Kloake.
cav. glen. Cavitas glenoidalis.
pulm. Lunge.
m. pulm. Musculus pulmonalis.
plex. brach. Plexus brachialis.
m. sterno-trach. Musculus sterno-trachealis.
cor. Herz mit Gefäßen im Pericard eingeschlossen.
d. Darm.
diaph. Diaphragma thoraco-abdominalis (SAPPEY).
ventr. Magen.
m. diaph. Musculus diaphragm.
m. transv. abd. Musculus transversus abdominis, quer geschnitten.
m. pub. cocc. int. Musculus pubi-coccygeus internus.

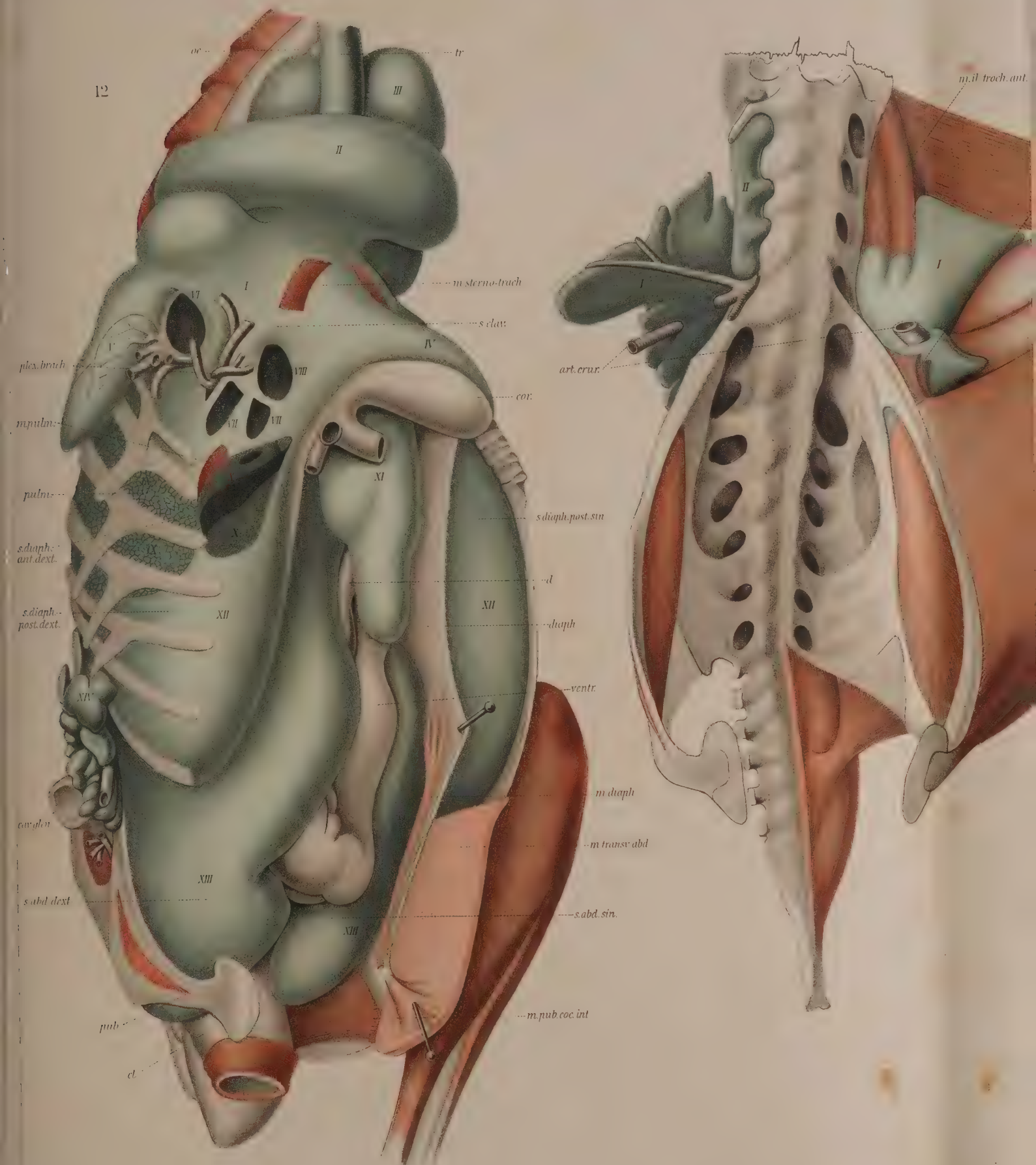
Saccus clavicularis:
I. Körper des Saccus clavicularis.
II. Diverticulum claviculare.
III. „ oesophago-tracheale.
IV. „ praecardiale.
V. „ subscapulare.
VI. Ursprung der oberflächlichen, dorsalen Divertikel.
VII. Pneumatisation des Coracoids.
VIII. Ursprung des Diverticulum musc. pect.
IX. Rechte Lunge.
X. Saccus diaphrag. anterior dexter.
XI. Diverticulum postcardiale.
XII. Saccus diaphragm. posterior dexter et sinister.
XIII. „ abdominalis dexter et sinister.
XIV. Diverticulum femorale.

Fig. 13. *Diomedea exulans.* Innere Beckenansicht nach Abtragung der Bauchmuskeln und Nieren. Der mittlere Teil des Musculus ambiens ist herausgetrennt.

m. amb. Musculus ambiens.
m. sart. Musculus sartorius.
m. il. troch. ant. Musculus ileo-trochantericus anterior.
m. fem. tib. Musculus femoro-tibialis.
art. crur. Arteria cruralis.

Sacci abdominales:
I. Diverticula femoralia.
II. Pneumatisation der Lendenwirbel.

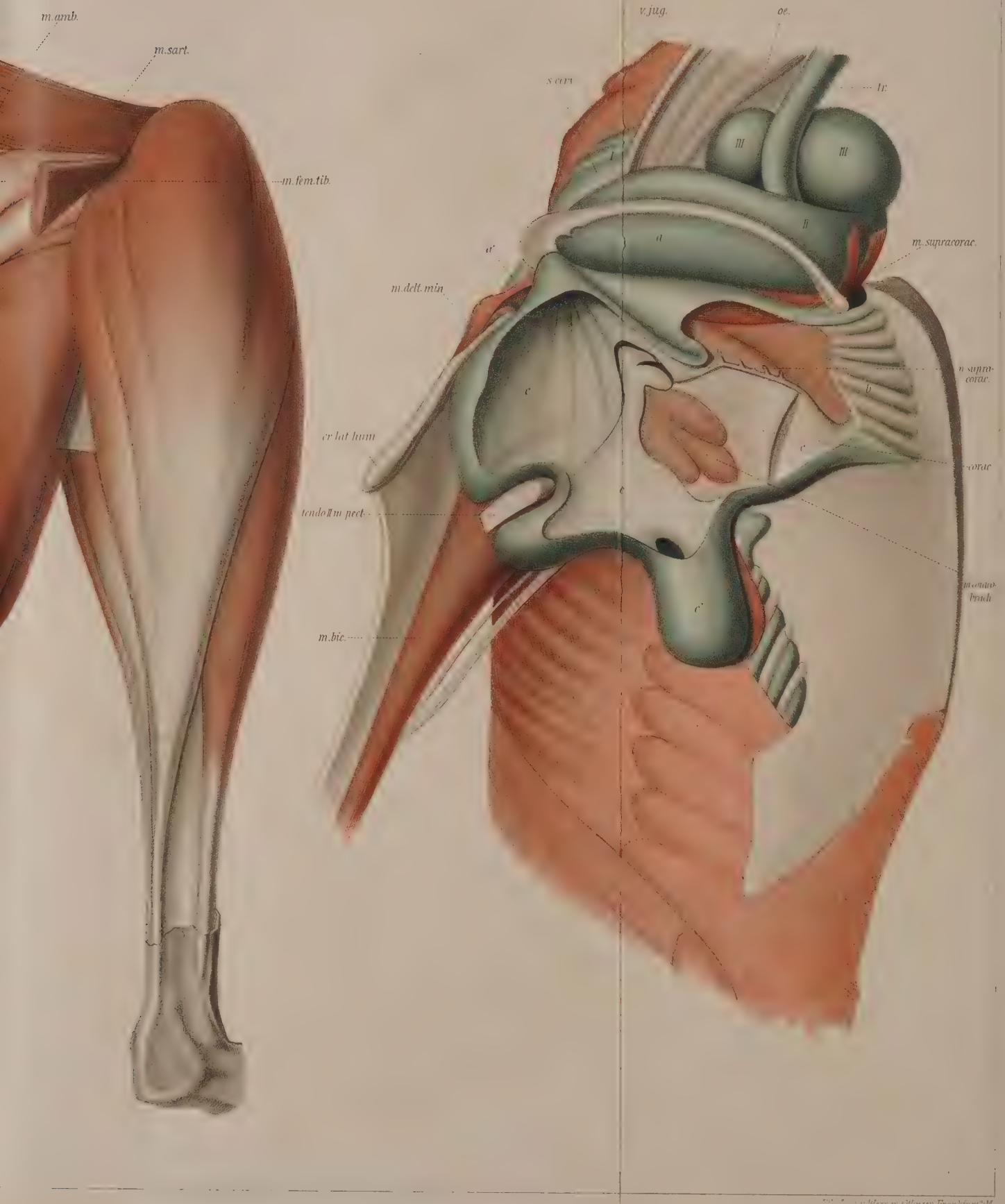
12



Fitzold. del.

Taf. IV

11



v.Werner & Winter, Frankfurt a/M

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

Uebersicht der auf der deutschen Tiefsee-Expedition gesammelten Vögel.

Von

Ant. Reichenow.

Mit Tafel XXIII u. XXIV.
(Tafel I u. II.)

Eingegangen den 25. Januar 1904.

C. Chun.

Während des Verlaufes der Tiefsee-Expedition sind 71 Vogelarten gesammelt worden. Unter diesen befinden sich 5 neu entdeckte Species, nämlich *Charadrius rufocinctus, Butorides javanicus albolimbatus, Homopelia picturata chuni, Corvus splendens maledivicus* und *Buchanga stigmatops phaedra.* Von den übrigen sind viele in zoogeographischer Hinsicht wichtig, indem die bisher bekannte Verbreitung dieser Arten durch die nachgewiesenen Fundorte wesentlich erweitert worden ist. Vornehmlich betrifft dies Arten aus den Gruppen der Pinguine und Sturmvögel.

Da dem Bearbeiter nicht sämtliche gesammelten Bälge vorgelegen haben, so sind in der folgenden Uebersicht zunächst nur die untersuchten Stücke mit Fundort, Datum und den auf dem Begleitzettel enthaltenen Aufzeichnungen aufgeführt, sodann aber diejenigen Fundortsangaben und Bemerkungen hinzugefügt, die Herr Prof. Dr. VANHÖFFEN in seinem im Journal für Ornithologie 1901 S. 304—322 veröffentlichten Bericht mitgeteilt hat, wofür teils Belegstücke in den Sammlungen, teils unbedingt sichere Beobachtungen in den Tagebüchern der Expedition vorliegen. Diese Angaben sind durch eckige Klammern und ein beigefügtes V. kenntlich gemacht Ferner ist bei jeder Art die bisher bekannte geographische Verbreitung angegeben.

Spheniscidae.

1. *Pygoscelis papua* (FORST.).

Ein Vogel vom Gazellehafen auf den Kerguelen. [Nach VANHÖFFEN am 29. Dezember auch am Weihnachtshafen gefangen.]

Ist über die Südpolarinseln nordwärts bis zu den Falklandinseln verbreitet.

2. *Pygoscelis antarctica* (FORST.).

Ein Weibchen, am 29. November 1898 bei der Bouvetinsel erlegt: Auge lehmgelb, Füße blass-fleischfarben, Sohlen schwarz.

Bisher von den Falklandinseln, Südgeorgien, Seymour bekannt.

Die Bouvetinsel ist der östlichste Punkt, wo die Art bisher nachgewiesen ist. [Nach VANHÖFFEN wurden einzelne Vögel noch bis zum 27° O. L. beobachtet. Ebenso begleiteten sie das Schiff südwärts bis zur Eisgrenze. Als Nordgrenze wurde der 46° S. Br. festgestellt.]

3. *Catarractes chrysocome* (FORST.).

Ein altes ♂ und ein junger Vogel von St. Paul, 3. Januar 1899: Füße weißlich-fleischfarben, Auge braun, Schnabel rötlichbraun. [In Kolonien auf St. Paul und Neuamsterdam. — V.]

Verbreitet sich über die Südpolarinseln nordwärts bis Feuerland, Kap der guten Hoffnung, Südküste Australiens und Neuseeland.

4. *Spheniscus demersus* (L.).

Große Fischbucht 10. Oktober 1898. Auge hellbraun, Füße schwarz und weiß gefleckt. [Auch am Hafen von Kapstadt beobachtet. V.]

Durch den Nachweis des Vorkommens an der Großen Fischbucht erfährt die Kenntnis der Verbreitung des Kappinguins, der die Küsten Südafrikas bewohnt, eine wesentliche Erweiterung. Bisher war die Walfischbucht als nördlichster Punkt der Verbreitung bekannt.

Procellariidae.

5. *Diomedea exulans* L.

♀, am 19. Oktober 1898 im Westen der afrikanischen Küste unter 28° S. Br. und 3° O. L. geangelt; ♀, am 2. November 1898 an der südafrikanischen Küste gefangen: Schnabel rosa, Rachen fleischfarben, Füße grauweiß, Auge schwarz. [Im Atlantischen Ocean unter 20° S. Br. zuerst beobachtet. Unter 10° O. L. wurde der Albatros nicht südlicher als 47° S. Br., unter 60° O. L. aber noch in 58° S. Br. gesehen. Eine Messung ergab 135 cm Länge und 312 cm Flügelspannung. — V.]

Die allgemeine Verbreitung der Art liegt nach den gegenwärtig vorhandenen Beobachtungen zwischen dem 30° und 60° des südlichen Erdgürtels.

6. *Diomedea melanophrys* BOIE.

Mehrere Vögel von der südafrikanischen Küste 3. November 1898: Schnabel gelbgrün, vorn dunkler, bis rötlichbraun, Füße bläulich-fleischfarben, Auge braun, im Magen Reste von Tintenfischen. [Die Südgrenze der Verbreitung fällt mit der von *Diomedea exulans* zusammen. Auch bei den Kerguelen beobachtet. Maße: 95 cm Länge, 214 cm Flügelspannung. — V.]

Die allgemeine Verbreitung entspricht der von *D. exulans*.

7. *Thalassogeron chlororhynchos* (GM.).

Nordöstlich von Neuamsterdam 7. Januar 1899: Auge braun, Füße weiß. [Wurde unweit der Großen Fischbucht im Atlantischen Ocean unter 18° S. Br. zuerst beobachtet, dann an der Südküste Afrikas 1.—5. November 1898, am 21. Dezember unter 65° O. L. und 58° S. Br. „Am 6. Januar 1899 fuhren wir an der Grenze der Westwinddrift und der stromlosen Zone des südindischen Stillengürtels durch eine auf dem ruhigen Wasser sitzende Versammlung von *Th. chlororhynchos*, so daß ich auf beiden Seiten des Schiffes zusammen etwa 300 Vögel zählen konnte.“ Im Indischen Ocean wurde der 30° S. Br. als Nordgrenze der Verbreitung festgestellt. — V.]

Der 58. Breitengrad ist der südlichste bisher nachgewiesene Verbreitungspunkt der Art, als nördlichster ist der 24° S. Br. im Atlantischen Ocean bis jetzt bekannt.

8. *Phoebetria fuliginosa* (Gm.).

♂, von der Bouvetinsel 29. Dezember 1898, ♂, östlich der Bouvetinsel unter 22° O. L. und 55° S. Br. am 5. Dezember 1898 gesammelt: Auge hellbraun, Zehen fleischfarben, Schwimmhäute grau. [Vom 46° S. Br. bis zum Packeise unter 64° 14′ S. Br. zwischen 0° und 80° O. L. beständig angetroffen — V.]

Im Indischen Ocean ist das Vorkommen nordwärts bis zum 35° S. Br. nachgewiesen.

9. *Ossifraga gigantea* (Gm.).

Mehrere südlich der Bouvetinsel am 29. November 1898 erlegt. Auge dunkelbraun. [Zuerst südlich der Algoabucht am 1. November 1898 beobachtet, ferner am 1. Dezember unter 57° S. Br. und 10° O. L., dann am 22. Dezember unter 56° S. Br. und 66° O. L., endlich auf den Kerguelen. „Sie stellten sich bei den blutigen Körpern der erlegten und abgehäuteten Seeelephanten ein und waren mit ihrem kräftigen Schnabel sehr geeignet, die Kadaver zu öffnen, zu zerfleischen und für die kleinen Vögel zugänglich zu machen. Bald hatten sie sich so voll gefressen, daß sie kaum noch zu fliegen im stande waren. Sie sind träge Vögel, die sich meistens nahe am Lande oder am Eise, in der Nähe schwimmender Eisberge halten. — V.]

Die Verbreitung reicht nach der gegenwärtigen Kenntnis nordwärts etwa bis zum 30° S. Br.

10. *Prion banksi* J. Gd.

Am 8. Dezember 1898 unter 31° O. L. und 56° S. Br. gefangen: Auge braun, Füße veilchenblau.

Verbreitung zwischen dem 35° und 60° S. Br.

11. *Prion desolatus* (Gm.).

Unter 10° O. L. und 57° S. Br. am 1. Dezember 1898 gesammelt: Auge braun, Füße veilchenblau. [Ferner am 3., 6., 8., 12. Dezember und am 17. Dezember unter 64° 14′ S. Br. und 53° 30′ O. L. angetroffen. — V.]

Verbreitung bisher zwischen 35° und 66° S. Br. bekannt.

12. *Prion coeruleus* (Gm.).

Südlich der Bouvetinsel 29. November 1898 und unter 13° O. L., 57° S. Br. 2. Dezember 1898: Füße grünblau, Schwimmhäute grau mit weißen Flecken, Auge braun. [Nach Vanhöffen bereits unter 25° S. Br. am 17. November 1898 angetroffen, dann beständig bis zum 8. Dezember unter 50° S. B. und 30° O. L. und wieder auf 70° O. L. zwischen 56° und 47° S. Br. — V.]

Der nördlichste bisher bekannte Verbreitungspunkt war der 35° S. Br.

13. *Daption capense* (L.).

Große Fischbucht 11. Oktober 1898, Bouvetinsel 25. November 1898 (mit Brutfleck): Auge braun bis silbergrau, Augenlid blaugrau, Füße und Schwimmhäute hell-olivenfarben, nackte

Kopfstellen schwarzgrau. [Wurde im Atlantischen Ocean von der Großen Fischbucht unter 16° S. Br. bis zum Kap der guten Hoffnung, dann wieder von 47° S. Br. bis zum Packeise im Süden und im Indischen Ocean von der Eiskante bis zu den Kerguelen angetroffen. Indessen hat es den Anschein, als ob die südafrikanische *Daption*-Kolonie keine unmittelbare Verbindung mit denen auf der Bouvetinsel und auf dem südlichen Eise habe, da auf der ganzen Strecke vom 14.—21. November Kaptauben fehlten. Sie scheinen demnach keine besonders guten Flieger zu sein und sich meistens nahe am Lande oder am Eise zu halten, wo sie ausruhen können. — V.]

Ueber die ganze südliche Erdhälfte verbreitet, stellenweise nordwärts bis über den Aequator hinaus (Ceylon), an der Küste von Peru unter 5° S. Br.

14. *Pagodroma nivea* (GM.).

Südlich der Bouvetinsel 29. November 1898, unter 13° O. L., 57° S. Br. 2. Dezember 1898: Auge braun, Schnabel schwarz, Füße graublau. [Auch östlich der Bouvetinsel am 25. November 1898, an der Eisgrenze am 30. November, am 1. und 9. Dezember und an dem südlichsten erreichten Punkt unter 64° 14′ S. Br. und 53° 30′ O. L. angetroffen.]

Ist nordwärts bis zu den Falklandinseln unter 53° S. Br. und südwärts bis zum 77° S. Br. nachgewiesen.

15. *Aestrelata mollis* (J. GD.).

Unter 12° O. L. und 44° S. Br. am 19. November 1898. Auge braun.

Ist im südlichen Atlantischen Ocean nördlich bis zum 30° S. Br. nachgewiesen, aber gelegentlich sogar bei Madeira angetroffen, im Indischen Ocean bis 37° S. Br. Ueber die Ausdehnung der Verbreitung nach Süden liegen noch keine genaueren Angaben vor.

16. *Procellaria aequinoctialis* L.

Große Fischbucht 11. Oktober 1898, 4° O. L., 31° S. Br. 20. Oktober 1898: Auge braun, Rachen fleischfarben, Füße blaugrau. [Wurde im südlichen Atlantischen Ocean vom 17° bis zum 47° S. Br., im südlichen Indischen Ocean aber vom 30—58° S. Br. beobachtet. — V.]

Bisher war das Vorkommen des Vogels nur zwischen dem 30° und 50° S. B. nachgewiesen.

17. *Priocella glacialoides* (A. SM.).

Bouvetinsel 25. November 1898: Auge braun, Schnabel oben blaugrau, Spitze schwarz, Mitte rötlichblau, Füße grauweiß. [Zuerst am 21. November 1898 unter 48° S. Br. und 10° O. L. beobachtet, dann bis zur Eisgrenze und am 16. Januar 1899 unter 64° 14′ S. Br. und 53° 30′ O. L. — V.]

Bewohnt die südlichen Meere, geht aber an der Westküste Amerikas nordwärts bis Vancouver.

18. *Thalassoeca antarctica* (GM.).

13° O. L., 57° S. Br. 2. Dezember 1898: Auge braun, Füße grau oder grauweiß. [Von der Bouvetinsel bis zur Eisgrenze angetroffen, auch am 16. Januar 1899 an dem südlichsten erreichten Punkt unter 64° 14′ S. Br. und 53° 30′ O. L. — V.]

Auch am Kap Horn und unter 77° S. Br. nachgewiesen.

19. *Priofinus cinereus* (Gm.).

12° O. L., 45° S. Br., 19. November 1898, im Magen Reste von Tintenfischen.

Die bisher nachgewiesene Verbreitung liegt zwischen dem 35° und 50° S. Br.

20. *Cymodroma melanogaster* (J. Gd.).

12° O. L., 45° S. Br., 19. November 1898. [Außerdem am 21., 25. November und 1. Dezember, hier unter 57° S. Br. und 10° O. L. beobachtet. V.]

Im Atlantischen und Indischen Ocean vom nördlichen Wendekreise bis zum 50° S. Br. nachgewiesen, östlich bis Neuseeland.

21. *Oceanites oceanicus* (Kuhl).

Westlich der spanischen Küste 15. August 1898; 58° O. L., 63° S. Br., 17. Dezember 1898. [Vom 15. bis zum 25. August, bis 25° N. Br., täglich beobachtet. — V.]

Sehr weit verbreitet, von der Eisgrenze im Süden nordwärts bis zur Küste von Labrador, Großbritannien, Indien und Nordaustralien.

22. *Oceanodroma cryptoleucura* (Ridgw.).

[„Am 9. November 1898 fielen bei etwa 1° N. Br. und 3° W. L, an der Grenze zwischen Südäquatorialstrom und Guineastrom kleine Sturmschwalben auf, die ich mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Wasser laufen sah. Am Abend hörten wir wiederholt ihren Schrei: „kerr kwi", wenn sie sich den erleuchteten Fenstern näherten oder um die Laternen am Mast flatterten, und am 12. wurde einer dieser St. Petersläufer gefangen, der durch die offenen Fenster in den Salon geflogen kam. Sie begleiteten das Schiff einige Tage, wurden aber am 12., als wir uns der Kamerunbucht näherten, nicht mehr gesehen." — V.]

Bewohnt die Meere des tropischen Erdgürtels.

Laridae.

23. *Stercorarius antarcticus* (Less.).

Bouvetinsel 26. November 1898: Auge braun, Schnabel und Füße schwarz. [Auch bei St. Paul und Neuamsterdam. — V.]

Bewohnt die antarktischen Gestade nordwärts bis zu den Falklandinseln, Madagaskar, Australien und Neuseeland.

24. *Larus dominicanus* Lcht.

Kerguelen 27. Dezember 1898: Auge braun, Füße rosa. [Auch an der südafrikanischen Küste, Francisbucht, Algoabucht, angetroffen. — V.]

Vertritt den nördlichen *Larus fuscus* auf der südlichen Erdhälfte etwa vom 10—50° S. Br.

25. *Sterna virgata* Cab.

Kerguelen 28. Dezember 1898: Auge braun, Füße karminrot.

Nur von den Kerguelen und Crozetinseln bekannt.

26. *Sterna macrura* NAUM.

13° O. L., 57° S. Br., 2. Dezember 1898, 66° O. L., 56° S. Br., 22. Dezember 1898: Füße karminrot. [Der Vogel wurde völlig erschöpft, aber noch lebend, mit leerem Magen an Bord gefunden und ein zweiter Vogel im schnellen Fluge hoch über das Schiff hinziehend gesehen." — V.]

Das Vorkommen der Küstenseeschwalbe unter so hohen südlichen Breiten ist höchst auffallend, aber bereits mehrfach nachgewiesen, z. B. von der englichen antarktischen Expedition bei Wilkes Land 66° S. Br., 157° W. L. Sie brütet im Nordpolargebiet in Europa bis zum 50°, in Amerika bis zum 40° N. Br. südwärts, streicht im Winter bis Chile und Südafrika. Die in den antarktischen Regionen angetroffenen Vögel sind vermutlich durch Stürme dahin verschlagen.

27. *Sterna melanauchen* TEM.

Malediven 20. Februar 1899.

Von den Maskarenen bis zu den polynesischen Inseln und nordwärts bis zu den Lutschuinseln verbreitet.

28. *Anous stolidus* (L.).

Tschagosinseln 24. Februar 1899.

[Am 22. Februar 1899 trafen wir zum ersten Male große Scharen von *Anous stolidus* an, die dicht über dem Wasser hin und her flogen und fischten. Wahrscheinlich verfolgten sie die blauen Copepoden, Pontelliden, die dort in großer Menge mit dem Oberflächennetze gefangen wurden. Auf Diego Garcia nisten die Tölpelseeschwalben auf Kokospalmen. Den Namen „Döskopf" haben die Vögel von den Seeleuten zum Teil wohl bekommen, weil ihnen Müdigkeit und Hunger oft als Dummheit ausgelegt wurde, wenn sie sich auf Schiffen mit der Hand fangen ließen. Die langen, spitzen Flügel scheinen wohl zu schnellen Wendungen und zum Schweben bei leichter Brise geeignet, aber nicht brauchbar, um bei Sturm die Richtung zu halten. — V.]

Bewohnt Inseln und Gestade der tropischen Meere.

29. *Anous tenuirostris* (TEM.).

Tschagoinseln 24. Februar 1899.

Von den Maskarenen bis Australien verbreitet.

30. *Gygis candida* (GM.).

Tschagosinseln 24. Februar 1899: Schnabel am hinteren Ende bläulich, sonst schwarz, Auge braun, Füße schwarz. [Mentawei-Inseln 30. Januar 1899, Suadivainseln 17. Februar 1899, Seychellen 7. März 1899. — V.]

Inseln der tropischen Meere.

Phaethontidae.

31. *Phaethon lepturus* LACÉP. DAUD.

Felicité (Seychellen) 8. März. 1899.

Inseln der tropischen Meere.

Sulidae.

32. *Sula capensis* (Lcht.).

Große Fischbucht 11. Oktober 1898: Auge silbergrau, Augenlider blaugrau, Füße hell-oliven, nackte Kopfstellen schwarzgrau, im Magen Heringe. [Wir sahen den Tölpel senkrecht ins Wasser herabstoßend fischen. Zuerst läßt er sich mit den etwas ausgebreiteten Flügeln fallen, dann legt er plötzlich die Flügel dicht an und saust wie ein Pfeil ins Wasser herab. — V.]

Bewohnt die Küsten Südafrikas nordwärts bis Gabun und Sansibar.

33. *Sula cyanops* (Sund).

Oestlich von Sansibar 13. März 1899: Füße und Schnabelgegend graublau.

Bewohnt die Gestade der tropischen Meere.

34. *Sula piscator* (L.).

Kokosinseln 17. Januar 1899: Auge und Füße gelb.

Bewohnt die Gestade der tropischen und subtropischen Meere.

35. *Fregata aquila* (L.).

Bei Sansibar 14. März 1899 erlegt: Schnabel und Füße rosaweiß, Auge braun. [Kokosinseln 17.—19. Januar. — V.]

Bewohnt die Inseln der tropischen und subtropischen Meere.

36. *Fregata ariel* (J. Gd.).

Diego Garcia 28. Februar 1899: Schnabel rosa, Füße weiß, Auge braun.

Von Madagaskar bis Polynesien verbreitet.

Phalacrocoracidae.

37. *Phalacrocorax verrucosus* (Cab.).

Kerguelen 26. Dezember 1898: Füße fleischfarben, Auge blau.

Bisher nur von Kerguelen bekannt.

38. *Phalacrocorax capensis* (Sparrm.).

Große Fischbucht 10. Oktober 1898.

Bewohnt Südafrika nordwärts bis Natal und Landana.

Anatidae.

39. *Anas eatoni* (Sharpe).

Kerguelen 28. Dezember 1898.

Nur von den Kerguelen bekannt.

Chionidae.

40. *Chionis minor* HARTL.

Kerguelen 27. Dezember 1898: Auge braun, Füße rosa.

Auf den Kerguelen, Marion und Prinz Edwards Inseln.

Charadriidae.

41. *Charadrius hiaticula* L.

Große Fischbucht 11 Oktober 1898.

Bewohnt die Nordpolarländer, Europa und Sibirien ostwärts bis zum Baikalsee, zieht im Winter bis Südafrika, überwintert bisweilen auch im nordwestlichen Indien.

42. *Charadrius varius* VIEILL.

Dar-es-Salaam 16. März 1899.

Bewohnt das ganze äthiopische Afrika und verbreitet sich im Norden bis Unterägypten.

43. *Charadrius marginatus tenellus* HARTL.

Kamerun 23. September 1898.

Im tropischen West- und Ostafrika und auf Madagaskar.

44. *Charadrius rufocinctus* RCHW.

Hierzu Tafel XXIII [I].

1900 *Charadrius rufocinctus* RCHW., Ornith. Monatsb., S. 123.

Diese neu entdeckte Art steht dem *Ch. venustus* FSCHR. RCHW. am nächsten, ist aber viel größer und blasser.

Oberseite blass-graubraun, ohne jeglichen rostfarbenen Anflug; Stirn weiß, jederseits nach hinten in einen weißen Augenbrauenstreif sich fortsetzend; hinter der weißen Stirn eine schwarze Binde; ein unregelmäßiges, unterbrochenes hell-rotbraunes Band säumt hinten die schwarze Stirnbinde, zieht sich jederseits längs der Seiten des Oberkopfes und der Halsseiten abwärts und vereinigt sich mit einer scharf begrenzten hell-rotbraunen Kropfbinde; schwarzer Zügelstrich; Ohrfedern weiß mit schwärzlichen Spitzen; Wangen, Halsseiten, Kehle und übrige Unterseite rein weiß; die großen Armdecken mit weißem Endsaume; Handschwingen schwarzbraun mit ganz oder größtenteils weißem Schafte, die inneren am Grunde der Außenfahne weiß; Armschwingen am Grunde weiß, am Ende schwarzbraun mit weißem Endsaume, die inneren zum größeren Teile weiß, die innersten graubraun wie der Rücken; mittelste Schwanzfedern schwarzbraun, die folgenden blasser, die äußeren rein weiß; Schnabel und Füße schwarz. Länge etwa 160—170 Flügel 105, Schwanz 45, Schnabel 13—15. Lauf 27—28 mm.

Dem Weibchen fehlt die schwarze Stirnbinde und der schwarze Zügelstrich, nur ein kleiner schwarzer Fleck ist vor dem Auge vorhanden; es fehlt ferner jegliche rotbraune Färbung an Kopf- und Halsseiten; das ebenfalls scharf abgesetzte rotbraune Kropfband ist schmaler und blasser und geht an den Seiten in Graubraun über.

Auf der Tigerhalbinsel an der Großen Fischbucht am 11. Oktober 1898 gesammelt.

Dromadidae.

45. *Dromas ardeola* Payk.

Tschagosinseln 24. Februar 1899. Auffallend großer Vogel: Flügel 220, Schwanz 85 mm lang.

Bewohnt die Küsten Ostafrikas, Madagaskars, Arabiens und Indiens und viele kleinere Inseln im Indischen Ocean.

Scolopacidae.

46. *Numenius phaeopus* (L.).

Tschagosinseln 24. Februar 1899.

Bewohnt die Meeresküsten Europas nordwärts bis Island und Grönland, wandert im Winter nach Afrika und Indien.

47. *Tringoides hypoleucos* (L.).

Dar-es-Salaam 18. März 1899.

Ueber die ganze östliche Erdhälfte verbreitet.

48. *Tringa ferruginea* Brünn.

Dar-es-Salaam 18. März 1899.

Brütet im Nordpolargebiete, zieht im Winter südwärts bis Afrika, Indien und Australien bisweilen auch nach dem östlichen Nordamerika bis Westindien.

Ardeidae.

49. *Butorides javanicus albolimbatus* Rchw.

1886 *Butorides javanica* [non Horsf.]Saunders, Proc. Zool. Soc. London, p. 336.
1900 *Butorides albolimbatus* Rchw., Ornith. Monatsb., S. 140.

Diese neue Art unterscheidet sich von dem nächstverwandten *B. javanicus* in folgender Weise: Die Säume der Flügeldecken und Schwingen sind breiter und rein weiß, bei *B. javanicus* hingegen bräunlichweiß bis blaß gelbbräunlich; der grüne Glanz auf Oberkopf, Rücken, Flügeln und Schwanz ist viel schwächer; das Grau des Halses ist viel heller, die Kehle ist weiter abwärts rein weiß; auch die Mitte des unteren Kropfes ist rein weiß, nur auf dem oberen Teile des Kropfes, also unterhalb der Mitte des Vorderhalses, zieht sich das Grau der Halsseiten auf der Mitte des Vorderhalses zusammen, die Mitte des Vorderhalses ist hier grau und weiß gemischt, bei *B. javanicus* verläuft längs der Mitte des Vorderhalses von der weißen Kehle an ein weiß und schmutziggrau oder graubraun gemischter Streif; Bauchmitte und Unterschwanzdecken sind fast weiß, wenig grau verwaschen. Länge etwa 420, Flügel 175, Schwanz 60, Schnabel 60, Lauf 45 mm.

Diego Garcia 24. Februar 1899.

Ein mir vorliegender jüngerer Vogel, bei dem die lanzettförmigen Schulterfedern grau sind, ohne jeglichen Metallglanz, hat doch schon die breiten weißen Säume an den Flügeldecken und zeigt auch im übrigen die für die Art bezeichnende Färbung.

E. VANHÖFFEN schreibt (Journ. f. Orn., 1900, S. 318): „Der kleine Reiher schien von einer schräg über das Wasser der Lagune herüberragenden Palme Umschau zu halten, als er überrascht wurde. Ein zweiter Vogel wurde später an dem Strandriff erlegt, wo sich auch noch größere graue Reiher zeigten, die aber so scheu waren, daß wir nicht auf Schußweite herankommen konnten.

Columbidae.

50. *Alectroenas pulcherrima* (SCOP.).

Felicité (Seychellen) 8. März 1899: Auge gelb, Füße schwarz, Augenlider karminrot.

Auf die Seychellen beschränkt.

51. *Geopelia striata* (L.).

Mahé (Seychellen) 6. März 1899.

Diese in Hinterindien, auf den Sundainseln und Philippinen heimische Taube ist auf den Seychellen eingeführt und verwildert.

52. *Homopelia picturata chuni* RCHW.

Hierzu Tafel XXIV [II].

1900 *Homopelia chuni* RCHW., Ornith. Monatb., S. 140.

Das Vorkommen einer *Homopelia* auf Diego Garcia ist bei der geographischen Lage der Insel nicht auffallend, aber insofern von Wichtigkeit, als dadurch die bisher giltige zoogeographische Beurteilung der Insel wesentlich beeinflußt wird. Bisher wurde Diego Garcia zoogeographisch zum indischen Gebiet gerechnet. SAUNDERS führt (Proc. Zool. Soc. London 1886, S. 335 u. f.) nach den Sammlungen von G. C. BOURNE 14 Arten als Bewohner der Insel an, nämlich:

1. *Foudia madagascariensis*,
2. *Fregata aquila*,
3. *Sula piscator*,
4. *Ardea coromanda?*,
5. *Butorides javanica*,
6. *Tringa subarquata*,
7. *Numenius phaeopus*,
8. *Strepsilas interpres*,
9. *Dromas ardeola*,
10. *Sterna bernsteini*,
11. *Sterna melanauchen*,
12. *Sterna fuliginosa*,
13. *Gygis candida*,
14. *Anous stolidus*.

Von diesen kommen 10 (nämlich 2 und 3, 6—9, 11—14) sowohl im indischen wie im madagassischen Gebiet vor, No. 10, *Sterna bernsteini*, ist zwar vorwiegend madagassisch, indessen auch auf den Molukken gefunden und könnte somit allerdings auch im indischen Gebiet noch nachgewiesen werden. Von den übrigen 3 sind *Ardea coromanda* (der freilich nicht ganz sicher bestimmt ist) und *Butorides javanica* (jetzt *albolimbatus*) rein indisch, nur *Foudia madagascariensis* ist eine typisch madagassische Form, SAUNDERS nimmt jedoch an, daß diese Art auf Diego Garcia eingeführt sei. Diese Vermutung scheint mir jetzt, nachdem auch eine für das madagassische Gebiet bezeichnende Taubenform auf der Insel nachgewiesen ist, nicht mehr berechtigt zu sein. Das Vorkommen zweier typisch madagassischen Formen auf Diego Garcia mit den allerdings weniger bezeichnenden von *Sterna bernsteini* weisen vielmehr auf ein vorwiegend madagassisches Gepräge hin. Man wird die Insel demnach zoogeographisch passender mit Madagaskar und den madagassischen Inselgruppen als mit Indien vereinigen.

Die neue Taube, *Homopelia chuni,* ist der *H. picturata* sehr ähnlich, aber viel dunkler gefärbt. Oberkopf düster grau, schwach weinfarben verwaschen, Wangen nur wenig heller grau als der Oberkopf; Nacken, Halsseiten, Oberrücken und kleine Flügeldecken düster weinfarben, die Federn des Nackens und der Halsseiten am Wurzelteile schwarz, wodurch das für diese Taubengruppe bezeichnende Fleckenhalsband gebildet wird; Bürzel grau; die mittleren Bürzelfedern, Oberschwanzdecken, Schulterfedern und größere Flügeldecken braun; Kehle weiß, an den Seiten grau verwaschen; Kropf weinfarben; Brust blaß weinfarben, die Weichen grau, weinfarben verwaschen, Bauchmitte und Unterschwanzdecken rein weiß; Unterflügeldecken grau, am Flügelrande weinfarben verwaschen; Schwingen dunkelbraun, unterseits grau; mittelste Schwanzfedern schwarz, grau bestäubt, am Außenrande braun verwaschen, mit grauem, die äußeren mit weißgrauem Ende. Lg. etwa 270, Fl. 165, Schw. 105, Schn. 19, L. 27 mm.

Diego Garcia 24. Februar 1899.

[E. Vanhöffen bemerkt (Journ. f. Orn., 1091, S. 318), daß zwei Vögel dieser Taubenart in dem niedrigen Gebüsch beobachtet wurden, das den Korallensand vom bebauten, mit Kokospalmen bestandenen Lande trennt. Sie waren nicht scheu, suchten sich aber im Laube und dichten Geäst zu verstecken.]

Falconidae.

53. *Gypohierax angolensis* (Gm.).

Kamerun 21. November 1898: Auge orange. Im Magen Scheren von Krebsen. [Auch in der Kongomündung erlegt. — V.]

Westafrika vom Gambia bis Angola, vereinzelt in Ostafrika.

Capitonidae.

54. *Barbatula subsulphurea* (Fras.).

Kamerun 23. November 1898.

Westafrika von Liberia bis zur Loangoküste.

Alcedinidae.

55. *Halcyon chloris* (Bodd.).

Padang 27. Januar 1899.

Sundainseln, Philippinen, Molukken.

Campephagidae.

56. *Irena turcosa crinigera* Sharpe.

Padang 27. Januar 1899.

Sumatra, Borneo.

Laniidae.

57. *Pomatorhynchus senegalus* (L.).

Dar-es-Salaam 18. März 1899.

Ueber den größten Teil Afrikas verbreitet.

58. *Lanius senator* L.

Im Atlantischen Ocean nördlich der Kap Verdischen Inseln am 28. September 1898 auf das Schiff geflogen.

Bewohnt das mittlere und südliche Europa und Kleinasien und zieht im Winter bis in das tropische Afrika.

Corvidae.

59. *Corvus splendens maledivicus* RCHW. n. consp.

Dem *C. splendens* sehr ähnlich, aber Nacken, Halsseiten und Brust fast rein schiefergrau, nur wenig ins Bräunliche ziehend, grauer und dunkler als bei *C. splendens,* dagegen heller als bei *C. s. insolens;* Unterkörper etwas dunkler als bei *C. splendens.* Fl. 283, Schw. 185, Schn. 53, L. 50 mm.

Auf den südlichen Malediven (Suadivainseln) am 20. Februar 1899 geschossen.

Wenngleich die Färbung von Hals und Brust bei dem indischen *Corvus splendens* wechselt, bald heller, bald dunkler ist, so weicht der Vogel von den Malediven doch durch den viel graueren, fast rein schiefergrauen Ton der genannten Gefiederteile so wesentlich von indischen Vögeln ab, daß ich mich veranlaßt sehe, ihn als besondere conspecies zu sondern.

Dicruridae.

60. *Buchanga stigmatops phaedra* RCHW. n. consp.

Von *B. stigmatops* durch wesentlich helleren Ton des grauen Gefieders und etwas kürzere Flügel und Schwanz unterschieden, während der Schnabel eher etwas stärker ist. Lg. etwa 230, Fl. 125, Schw. 115, Schn. 21, L. 17 mm.

Padang (Sumatra) 27. Januar 1899.

BÜTTIKOFER (Notes of the Leyden Museum, IX., 1887, p. 49) führt die vom nordwestlichen Borneo stammende *Buchanga stigmatops* SHARPE für das westliche Sumatra auf und sagt, daß die sumatranischen Vögel ganz mit der von SHARPE gegebenen Beschreibung (vergl. Proc. Z. S. London 1879, S. 247) übereinstimmten. Dort ist aber ausdrücklich hervorgehoben, daß der graue Ton des Gefieders bei *B. stigmatops* ebenso dunkel sei wie bei *B. cineracea* (HORSF.) (*leucophaea* GR.). Der mir vorliegende Vogel von Padang ist indessen wesentlich heller als *B. cineracea* und weicht auch in den Größenverhältnissen von dieser Art ab.

Sturnidae.

61. *Acridotheres tristis* (L.).

Mahé (Seychellen) 6. März 1899.

Ist in Indien heimisch, auf den Seychellen eingeführt.

[Gleich beim ersten Spaziergange auf der Insel sahen wir den schwarz und weiß gezeichneten Vogel auf der Weide auf und zwischen Rindern unserem Star ähnlich sich tummeln.

Er wird von den Kreolen geschützt, die ihm den Namen „Matin“ beigelegt haben, weil er am Morgen mit wohlklingendem Ruf die Langschläfer weckt. Als wir am Morgen des 6. März einen Ausflug nach dem Urwalde am Harrison-Berg unternahmen, hörten wir seinen Ruf von den hohen Bäumen in der Nähe der Häuser. — V.]

Ploceidae.

62. *Ploceus nigerrimus* Vieill.

Victoria 15. November 1898.
Westafrika vom Kamerun bis Kongo.

63. *Ploceus collaris* Vieill.

Victoria, 15. November 1898.
Westafrika, bisher nur von Gabun bis Angola gefunden. Der Nachweis in Victoria beweist, daß die Art, vereinzelt wenigstens, bis Kamerun sich verbreitet.

64. *Foudia madagascariensis* (L.)

Mahé (Seychellen) 6. März 1899, Diego Garcia 24. Februar 1899.
Auf Madagaskar und die zum madagassischen Gebiet gehörenden Inseln beschränkt.

65. *Spermestes poensis* (Fras.).

Kamerun, 23. November 1898.
Westafrika von Kamerun bis Angola.

66. *Vidua principalis* (L.).

Kamerun 23. November 1898.
Ueber das ganze äthiopische Afrika verbreitet.

Fringillidae.

67. *Passer griseus* (Vieill.).

Banana 1. Oktober 1898.
West- und Ostafrika.

Timeliidae.

68. *Ixocincla crassirostris* (E. Newt.).

Seychellen: Mahé 6. März 1899, Felicité 8. März 1899, Praslin 8. März 1899.
Auf die Seychellen beschränkt.

Sylviidae.

69. *Turdus bocagei* (Cab.).

Banana 4. Oktober 1898.
Angola.

70. *Monticola saxatilis* (L.).

Dar-es-Salaam 18. März 1899.

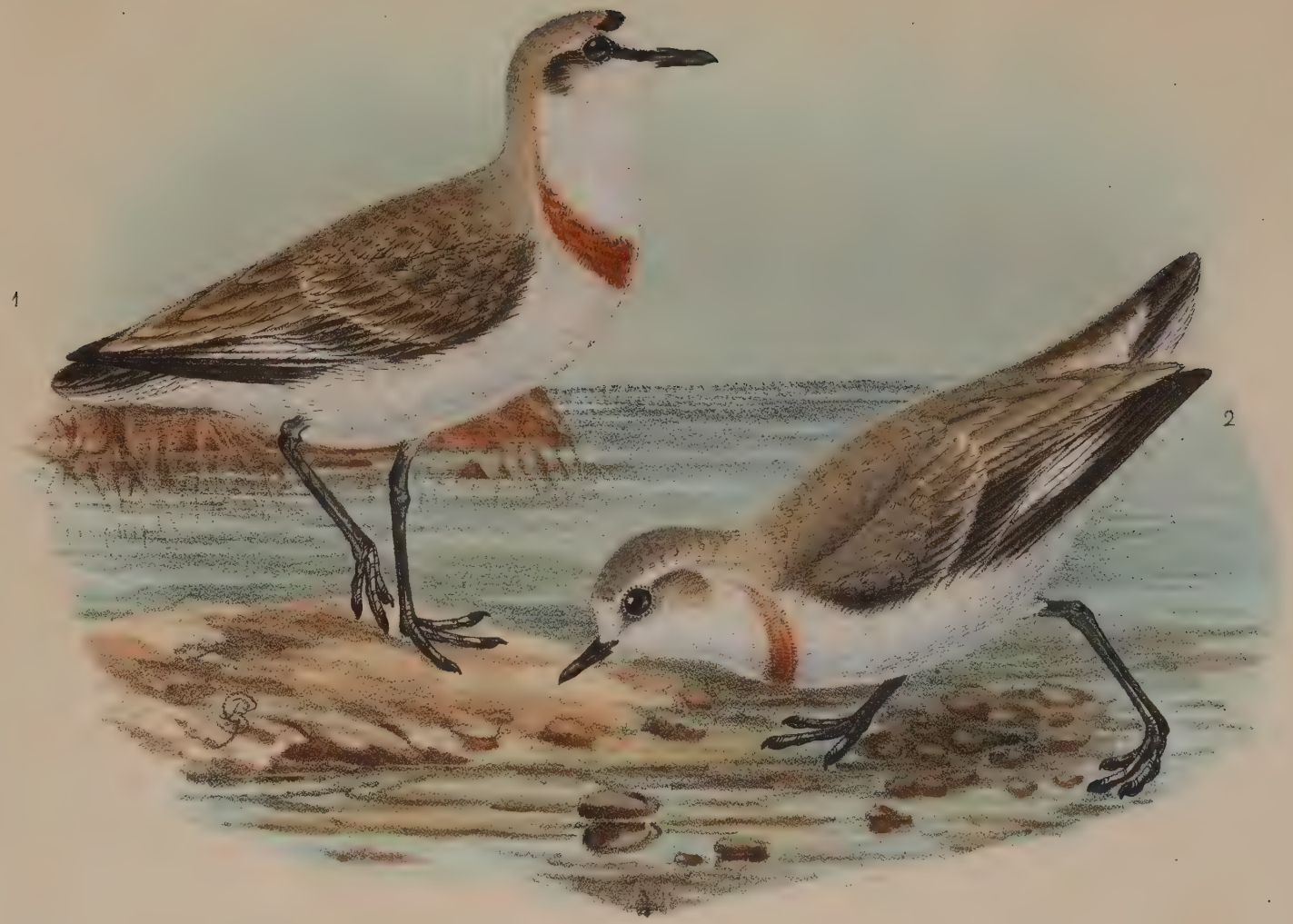
Bewohnt Südeuropa, Südsibirien, das westliche und mittlere Asien, wandert im Winter bis Afrika und Indien.

71. *Saxicola oenanthe* (L.).

Im Atlantischen Ocean westlich von Schottland am 10. September 1898 auf Deck geflogen.

Brütet im mittleren und nördlichen Europa und verbreitet sich durch Sibirien bis zum nordwestlichen Nordamerika, wandert im Winter bis Afrika und Indien.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2646



1 Charadrius rufocinctus Rchw. ♂

2 „ „ „ ♀

Tafel I.

Bruno Geisler, fec. *Verlag von Gustav Fischer in Jena.* *Druck v. Rau & Sohn, Dresden.*

1 Homopelia chuni Rchw.

2 Homopelia picturata (Tem.)

Tafel II.

Verlag von Gustav Fischer in Jena. *Druck v. Rau & Sohn, Dresden.*

eisler, fec.

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

Die Stomatopoden der deutschen Tiefsee-Expedition.

Von

Bruno Jurich.

Mit Tafel XXV—XXX.
(Tafel I—VI.)

Eingegangen den 18. Februar 1904.

C. Chun.

A. Entwickelte Stomatopoden.

Die Litteratur über die Ordnung der Stomatopoden weist eine Anzahl größerer Abhandlungen und eine Menge kleiner Aufsätze auf, die vorwiegend systematische Zwecke verfolgen. Trotzdem ist ein wirklich befriedigendes Ergebnis bis heute noch nicht erzielt worden. Die Erklärung hierfür ist darin zu suchen, daß es infolge des lückenhaften Materials und besonders auch infolge der oft großen gestaltlichen Veränderungen, die der entwickelte Stomatopod in den verschiedenen Altersstadien erfährt, selbst dem Kenner dieser Krebsordnung sehr schwer, beziehentlich unmöglich gemacht wurde, aus der Summe der Einzelheiten die für eine Species wirklich typischen Merkmale herauszufinden. Wie sehr die Alterscharaktere voneinander abweichen, mag durch folgende Thatsache bewiesen werden. Hilgendorf (1890, S. 172—177) stellte auf Grund der auffallend flügelartigen Verbreiterung der ersten 5 Abdominalsegmente von *Pterygosquilla laticauda* Hilgendorf die neue Gattung *Pterygosquilla* auf. Da weist nun Hansen (1895, S. 69) nach, daß *Pt. laticauda* nur ein ausgewachsenes Exemplar von *Squilla gracilipes* Miers ist, so daß also nicht nur die neue Species, sondern auch die neue Gattung in Wegfall kommen.

Im Hinblick auf die Aufstellung von systematisch verwertbaren Eigenschaften sind besonders die Versuche von Miers (1880, I), Brooks (1886) und Bigelow (1895) hervorzuheben. Interessant und lehrreich zugleich ist es nun, wie alle drei mehr oder weniger voneinander abweichen.

Miers teilt zunächst die ganze Ordnung in 2 Gruppen, die auf der Länge des Rostrums basieren, trennt dann wieder die eine mit Hilfe der Gestalt des Endgliedes vom Raubfuß, um endlich als Gattungsmerkmale vorwiegend die Kiele des Schildes und die Form der Augenstiele heranzuziehen (1880, I, S. 1 und 2).

Brooks hingegen verwendet zur Unterscheidung der Gattungen besonders die mehr oder weniger feste Verbindung des letzten Abdominalsegmentes mit dem Telson, ferner die Breite und Dicke des Abdomens, Gestalt und Bewaffnung des Raubfußes und die Randdornen 1. und 2. Ordnung des Telsons (s. Taf. XXV [I], Fig. 2). Besonders Raubfuß und Randdornen des Telsons geben wirklich gute Merkmale, die zwar in den Einzelbeschreibungen auch bereits von Miers mit angegeben, keineswegs aber ausführlich genug behandelt worden sind. Die richtige Erkenntnis, daß es ist „... difficult to give any absolutely diagnostic generic characteristics ...“ (1886, S. 8), hat nun Brooks jedenfalls dazu bewogen, möglichst eingehende Einzelbeschreibungen

zu geben, die er besonders dadurch bereichert hat, daß er relative Maße einführte (1886, S. 5). Er drückt also z. B. die Schildlänge nicht in Millimetern, sondern in einem auf die Totallänge des Körpers sich beziehenden Bruche aus. Auf diese Weise wird das gleichmäßige oder aber verschieden schnelle Wachstum der einzelnen Körperteile und deren dadurch gegebene systematische Verwendbarkeit weit schneller erkannt als bei Anwendung absoluter Maßzahlen.

Ferner ist BROOKS bemüht gewesen, bereits eine Rangordnung und einen entwickelungsgeschichtlichen Zusammenhang der einzelnen Gattungen aufzustellen, und er benutzt hierzu ganz besonders die komplizierten Greiforgane, die sich am Endopodit des 1. Abdominalanhanges der Männchen vorfinden. Ist nun ein solcher Versuch bei der gegenwärtigen Unsicherheit des Systems überhaupt schon etwas gewagt, so sind BROOKS in der Auffassung eines seiner Beweismittel, der eben erwähnten Greiforgane, auch direkte Fehler untergelaufen.

Er giebt an (1886, S. 14), daß bei dem Männchen der Endopodit des 1. Abdominalanhanges aus 2 Gliedern bestehe, dem großen basalen Glied *A* (1886, Taf. I, Fig. 2) und dem terminalen *B*, die beide durch eine Sutur *c* voneinander getrennt seien. *B* sei nun an der Spitze zweigelappt und auf diese Weise unvollständig geteilt in ein äußeres Plättchen *a*, und ein inneres *b*. Er kommt nun zu dem Schluß, daß diese 2 Plättchen des terminalen Gliedes bei *Squilla* und *Chloridella* (durch BROOKS, S. 24, der Gattung *Squilla* einverleibt) durch eine Sutur vollständig voneinander getrennt seien (1886, Taf. I, Fig. 2 die Sutur, vor welcher der Buchstabe *a* steht), wie dasselbe auch der Fall sei bei *Lysiosquilla* und *Coronis* (letztere bereits durch MIERS [1880, I, S. 2] mit *Lysiosquilla* verschmolzen). Bei *Gonodactylus* und *Pseudosquilla* aber vollziehe keine Sutur diese Trennung, sondern letztere sei nur durch eine Einschnürung des Randes angedeutet. Auf diesen Thatsachen baut er nun seine weiteren Schlüsse auf.

Wie man aber nun auf der Zeichnung von BROOKS (1886, Taf. I, Fig. 2) die Hauptsutur *c* vergeblich sucht — nur durch den Buchstaben ist sie angegeben — so wurde sie gleichfalls auch bei *Squilla minor* n. sp. vermißt (s. Taf. XXV [I], Fig. 4a). Wie springt dagegen die Sutur (*a*) ins Auge, die nach BROOKS die Trennung des Terminalgliedes in ein äußeres und inneres Plättchen bewirken soll. Jeder unbefangene Beobachter wird diese und keine andere als die Sutur ansehen, die den ganzen Endopodit in einen basalen und terminalen Teil zerlegt, welch letzterer demnach nur dem inneren Plättchen der BROOKS'schen Bezeichnungsweise entspräche, während das äußere als zum Basalteil gehörend zu betrachten sei. An einem Exemplar von *Squilla mantis* LATR. wurden die gleichen Verhältnisse vorgefunden, nur daß hier die von BROOKS als *c* bezeichnete Sutur, wenn auch nur schwach, zu sehen war, und zwar als eine dünnere, bei durchfallendem Lichte daher heller erscheinende und sich kurz vor ihrem äußeren Ende noch gabelnde Linie des Chitins, die aber nicht einmal bis zum Außenrande verläuft, wie es auch BROOKS (1886, Taf. II, Fig. 3) ganz richtig angegeben hat. Von obigem Standpunkte aus betrachtet, würde nun weiterhin bei *Gonodactylus* und *Pseudosquilla* das Terminalglied durch eine Einkerbung zweigelappt erscheinen, während es bei *Squilla* (plus *Chloridella*) und *Lysiosquilla* (plus *Coronis*) ungelappt ist. Auf diese Weise würde auch die morphologische Aehnlichkeit dieser Glieder weit mehr gewahrt bleiben, als dies bei BROOKS der Fall ist.

Dieser Gedanke, der sich ohne weiteres aufdrängte, fand nun noch verschiedene Bestätigungen. So ergab ein Vergleich mit *Gonodactylus chiragra* LATR., daß sich auch hier die von BROOKS als *c* bezeichnete Sutur in ganz gleicher Weise vorfindet wie bei *Squilla mantis* LATR.

(Taf. XXVI [II], Fig. 5, *b*). Brooks hat sie sogar bei *Gonodactylus glabrous* Brooks (1886, Taf. XV, Fig. 9), und bei *Pseudosquilla ciliata* Miers (1886, Taf. XV, Fig. 10), richtig mit der Gabelung und einer kleinen Einkerbung des Randes gezeichnet: und trotzdem vernachlässigt er sie hier auf einmal und nimmt die Sutur, welche nach ihm bei *Squilla* u. s. w. die Trennung des terminalen Gliedes bewirken soll, plötzlich als Hauptsutur an.

Ein weiterer Vergleich mit dem Endopodit des 2. Abdominalanhanges (Taf. XXVI [II], Fig. 5a) fiel gleichfalls zu Gunsten der neuen Annahme aus. Bei diesem gehen vom Retinaculum *(r)* 2 hellere Linien ab, eine etwas nach oben verlaufende *(a)* und eine mehr wagerecht verstreichende *(b)*, die sich gleich der wagerechten des 1. Endopoditen vor ihrem äußeren Ende gabelt. Ohne weiteres wird man nun *a* des 2. Endopoditen im 1. Endopodit zur trennenden Hauptsutur werden lassen — und zwar bei allen hier in Frage kommenden Gattungen — während eben *b* dem Basalgliede erhalten bleibt. (Daß sich *b* bei *Squilla minor* n. sp. nicht hat nachweisen lassen, dürfte nur auf das jugendliche Alter zurückzuführen sein, welche Annahme ganz besonders dadurch wahrscheinlich gemacht wird, daß die hellen Linien auch auf allen Endopoditen der übrigen Abdominalanhänge gleichfalls fehlen.) Eine bei *Squilla mantis* zwischen *a* und *b* des Endopoditen des 2. Abdominalanhanges vorhandene wulstartige Verdickung des Chitins findet sich denn auch an der entsprechenden Stelle des 1. Abdominalanhanges wieder, nämlich in der oberen Hälfte des Basalgliedes. Endlich erwähnt Bigelow (1895, S. 498, Fig. 2) von einem *Odontodactylus havanensis* Bigelow, daß dieser gar keine Greiforgane entwickelt habe: und wie zu erwarten, treten hier auch die vom Endopodit des 2. Abdominalanhanges von *Gonodactylus chiragra* bereits erwähnten Verhältnisse auf.

Es dürfte wohl zur Genüge dargelegt worden sein, daß, entgegen der Brooks'schen Ansicht, die mit Greiforganen ausgerüsteten Endopoditen aller jetzt in Frage kommenden Stomatopodengattungen gleich gestaltet sind, wenn von der unbedeutenden Abweichung abgesehen wird, die das Terminalglied bei *Gonodactylus* und *Pseudosquilla* durch eine Einkerbung des äußeren Randes erfährt. Damit ist aber ferner eine Verwendbarkeit dieser Teile zum Zwecke des Verwandtschaftsnachweises der einzelnen Gattungen endgiltig ausgeschlossen.

Das für systematische Zwecke bis jetzt beste und brauchbarste Werk ist das von Bigelow (1895). Er ist auch der erste, der wirklich brauchbare Bestimmungstabellen aufgestellt hat, und zwar nicht nur zur Festsetzung der Gattungen (S. 492), sondern auch zur Bestimmung der einzelnen Species (S. 493, 496, 499, 503, 509). Als Gattungsmerkmale kommen bei ihm in erster Linie in Betracht: Form und Bewaffnung des Raubfußes, Randzähne des Telsons und Gestalt des Abdomens.

Die von Brooks eingeführten genauen Beschreibungen der einzelnen Exemplare hat auch er beibehalten, unterscheidet sich aber im übrigen besonders dadurch vorteilhaft von ersterem, daß er sich auf keine hypothetischen Spekulationen einläßt, sondern sich ausschließlich bemüht, in das vorhandene Material vorurteilsfrei Klarheit und Ordnung hineinzubringen.

Bevor nun mit den Beschreibungen der durch die deutsche Tiefsee-Expedition gesammelten Stomatopoden begonnen wird, mögen vorher noch einige technische Ausdrücke, die sich nach und nach eingebürgert haben, in aller Kürze erläutert werden.

Von den Segmenten, die den Cephalothorax der Stomatopoden aufbauen, sind die hinteren 5 selbständig geblieben, die nun als 1.—5. Thorakalsomit bezeichnet werden. Zwei längs verlaufende Rinnen des Schildes, die Magensuturen, schließen einen mittleren, meist etwas erhabenen Teil des Schildes, die Magenfläche, ein und werden in ihrer hinteren Hälfte oft gekreuzt von einer breiten und flachen, quer verlaufenden Rinne, der Nackensutur. Die Maximalzahl der auf dem Schilde auftretenden Kiele beträgt 5: ein unpaarer medianer, 2 intermediate und 2 laterale, während sich auf dem Abdomen 8 Kiele vorfinden können: je 2 submediane, intermediate, laterale und marginale. Bei dem Auge unterscheidet man 2 Hauptachsen: die Stielachse (von BIGELOW, 1895, S. 491 peduncular axis genannt), reichend von der Basis der Augenstiele bis zu dem Punkte des äußeren Randes, wo die beiden Lappen der Cornea zusammenstoßen, und die Corneaachse (von BIGELOW, 1895, corneal axis genannt), zusammenfallend mit dem größten Durchmesser der Cornea. Die letzten 3 Glieder des großen Raubfußes sind bekannt unter dem Namen Carpus, Manus und Dactylus. Die Randzähne des Telsons zerfallen in die 6 großen Zähne 1. Ordnung, kurz Randzähne genannt, und in verschieden viele Zähnchen 2. Ordnung, die sich zwischen den Randzähnen vorfinden (Taf. XXV [I], Fig. 2 *sz, iz, lz*). Da ihre Anzahl systematisch sehr wichtig ist und demnach in jeder Beschreibung angegeben werden muß, wendet man mit Vorteil eine Formel an. Für *Squilla minor* (Taf. XXV [I], Fig. 4) ist diese Formel: 1, 7—8, 3—4, d. h. also, daß sich zwischen dem lateralen und intermediaten Randzahn 1, zwischen intermediatem und submedianem 7—8, und zwischen submedianem und der Mittellinie des Telsons 3—4 Zähnchen 2. Ordnung vorfinden. Die am vorletzten Gliede des Exopoditen vom Uropoden sich findenden Dornen werden einfach als Uropoddornen bezeichnet (Taf. XXV [I], Fig. 1b *u*).

I. Gattung *Squilla* FABRICIUS.

1. *Squilla minor* n. sp.

Taf. XXV [I], Fig. 4 und 4a.

Charakteristik. Dactylus des Raubfußes mit 6 Dornen einschließlich des terminalen. Schild ohne Kiele. Submediane Kiele sind weder auf den Thorakal- noch Abdominalsegmenten vorhanden. Telson mit 6 kleinen Randzähnen, die submedianen mit beweglichen Spitzen an ihrem Hinterende. Formel für die Randzähnchen 2. Ordnung: 1, 7—8, 3—4. Telsonoberfläche ist glatt, aber jederseits mit 6 Wülsten nahe dem hinteren Rande. 6—7 Uropoddornen. Innenrand der ungewöhnlich breiten ventralen Verlängerung des Uropoden mit 6—9 spitzen Zähnen besetzt.

Nähere Beschreibung. Rostrum nur wenig breiter als lang, von dreieckiger Form und mit etwas abgerundeter Spitze. Das Schild ist gleich $^1/_5$ (0,210) der Totallänge des Körpers, als welche die Entfernung zwischen der Spitze des Rostrums und dem hinteren Ende der submedianen Randzähne angesehen wird. Die größte Schildbreite beträgt $^5/_4$ der Breite zwischen den Vorderecken und erreicht nicht ganz die Länge des Schildes. Magenfläche nur schwach konvex, ohne Mediankiel. Die Magensuturen, nach hinten etwas divergierend, besitzen je einen First, der sich auch noch hinter der Nackensutur auf eine kurze Strecke fortsetzt. Da, wo er

endet, beginnt, etwas mehr nach außen gelegen, ein relativ breiter, flacher Kiel, der nach dem Winkel zuläuft, den die hinteren, abgerundeten Schildecken mit dem quer verlaufenden Hinterrand bilden. Dort angekommen, biegt er nach außen um und wird so zum Randkiel, der aber bereits da wieder verschwindet, wo die Hinterecken nach vorn umzubiegen beginnen. Im übrigen entbehrt das Schild jeglicher Kiele. Der 1. Thorakalsomit bleibt vollständig bedeckt.

3.—5. Thorakalsomit jederseits mit einem Kiel, der als Vorläufer der intermediaten des Abdomens angesehen werden kann, während auf dem 2. ein Kiel als ein nach vorn zu stark konvergierender Ausläufer des Lateralfortsatzes auftritt. 1.—5. Abdominalsegment mit intermediaten und schwachen lateralen Kielen, die sämtlich ohne Dornen enden. Die submedianen fehlen. Randkiele sind sowohl bei den Abdominal-, als auch bei den Thorakalsomiten entwickelt, aber nicht besonders deutlich, so daß sie leicht zu übersehen sind. Das letzte Segment hat jederseits 4 Kiele, die Randkiele eingeschlossen. Letztere vereinigen sich kurz vor dem Hinterrand mit den lateralen und laufen ebenso wie die submedianen und intermediaten in einem gemeinsamen Stachel aus. Der vordere Winkel vom 6. Abdominalsegment ist ausgezogen in einen schlanken, spitzen Dorn, der stark ventralwärts umgebogen ist und auf der Zeichnung demnach verkürzt erscheinen muß.

Die seitlichen Fortsätze des 2. Thorakalsegmentes zeigen die Gestalt eines mit seiner Spitze nach vorn gerichteten Hornes, dessen Hauptrichtung dagegen etwas nach hinten zu verläuft. Unmittelbar vor diesen hornartigen Fortsätzen sind die fast gleichlangen, schmalen Ventraldornen dieses Segmentes zu sehen, die bei anderen Squilliden infolge ihrer Kürze und mehr ventralen Lage von oben nicht sichtbar sind. 3. und 4. Thorakalsomit sind an den Rändern schräg abgestumpft, während letztere beim 5. Segment von vorn wie von hinten etwas konkav nach der Mitte zu verlaufen, wo sie, zusammentreffend, einen stumpfen Höcker bilden. Die Hinterecken der Abdominalsegmente bis auf die des 5. und 6. ohne Dorn.

Die Länge des Telsons, bis zur Spitze der submedianen Randzähne gerechnet, ist etwas kleiner als die basale Breite. 6 kleine Randzähne, die submedianen mit beweglichen Spitzen an ihrem Hinterende. Die Randzähnchen 2. Ordnung sind bei dem Männchen, wie folgt, angeordnet: 1, 8, 4; 4, 8, 1, beim Weibchen dagegen: 1, 8, 3; 3, 7, 1. Der Mediankiel des Telsons ist im Querschnitt halbcylindrisch und endet in einen stumpfen Stachel. Die diesen Kiel für gewöhnlich umgebenden Gruben fehlen hier ganz und sind auch nicht durch Tuberkel vertreten. Schräg nach der Seite und nach hinten verlaufen jederseits 6 gleichstarke Wülste. An der Basis der submedianen Randzähne ist ein schwacher Kiel zu bemerken.

Endopodit des Uropoden 6mal so lang wie breit. Die Schwimmplatte gleicht in der Länge dem 2. Glied. Beide in der Sammlung sich vorfindenden Exemplare haben links 7, rechts dagegen nur 6 Uropoddornen, von denen die ersten beiden durch ihre Breite eine ganz besondere Gestalt besitzen. Die ventrale Verlängerung des Basalgliedes vom Uropoden verbreitert sich außergewöhnlich nach ihrem Ende zu. Auch der innere Dorn derselben ist bis auf seine schmale Spitze auffallend breit und durch einen S-förmig gebogenen Rand mit dem kurzen äußeren Dorn verbunden. Der innere Rand der Verlängerung zeigt bei dem Männchen links 8 und rechts 9, bei dem Weibchen beide Male nur 6 scharfe Zähne.

Die Augen sind sehr groß und erreichen $^1/_3$ der Länge des Schildes, das Rostrum eingerechnet. Stielachse etwas länger ($^{13}/_{11}$) als die Corneaachse. Die Stiele verbreitern sich nach

vorn zu bedeutend. Das Rostrum ragt etwas über die Basis des Augensegmentes hinaus. Die Augenschuppen sind vorn abgestutzt.

Die 1. Antenne ist kurz und erreicht noch nicht $^1/_3$ der Totallänge. Die großen, vorn zugespitzten Antennenschuppen reichen sogar über die Basis der Augenstiele hinaus.

Der äußere Rand des mit 6 Dornen bewaffneten Dactylus vom Raubfuß zeigt kurz vor der Basis einen rundlichen Höcker. Die Anhängsel der Thorakalbeine erreichen eine Breite, die dem 4. Teil ihrer Länge gleichkommt.

Bemerkungen. Obwohl es sehr wahrscheinlich ist, daß beide diese Species repräsentierenden Exemplare noch nicht ausgewachsen sind, muß doch die nach jeder Richtung hin vollständige Ausbildung der Squillidenmerkmale überraschen, und die Möglichkeit, hier irgend eine Zwischenform von Larve und erwachsenem Tier vor uns zu haben, ist ganz bestimmt ausgeschlossen. Da nun fernerhin von den bis jetzt beschriebenen Squillen keine der vorliegenden Species so nahe kommt, daß an eine Jugendform gedacht werden könnte, so wird sie hier als eine neue Species aufgeführt und beschrieben.

In 2 Exemplaren vorhanden, und zwar in einem 19,5 mm großen Männchen und einem Weibchen von nur 16,5 mm Länge.

Fundort: Bei Sansibar aus 50 m Tiefe: Station 244.

2. *Squilla empusa* Say.

Taf. XXV [I], Fig. 3.

Squilla empusa Say, Journ. Ac. Nat. Sci. Philad., Vol. I, p. 250 (1818); Milne-Edwards, Hist. Nat. Crust., Vol. II, p. 525 (1837); De Kay, New York Fauna, Vol. VI, Crust., p. 32, Pl. XIII, Fig. 54 (1844); White, List. Crust. Brit. Mus., p. 84 (1847); Gibbes, Proc. Amer. Assoc., p. 199 (1850); Miers, Ann. Mag. Nat. Hist., (5) Vol. V, p. 23, Pl. II, Fig. 12 (1880); Brooks, Voyage of the Challenger, Vol. XVI, p. 25, Pl. II, Fig. 7 (1886); Bigelow, Proc. Unit. Stat. Mus., Vol. XVII, p. 525 (1895).

Charakteristik. Dactylus des Raubfußes mit 6 Dornen, Enddorn eingerechnet. Randzähne des Telsons klein, aber beträchtlich verdickt und an ihrer Basis übergehend in Kiele. Oberhalb der lateralen Randzähne ist jederseits noch ein weiterer abgestumpfter Randzahn angelegt. Formel für die Randzähnchen 2. Ordnung: 1, 5—6, 4. Der mittlere Dorsalkiel des Telsons schmal, mit einem kleinen, stumpfen Dorn an seinem hinteren Ende. 8 Uropoddornen. Augensegment vom Rostrum unbedeckt. Corneaachse steht schiefwinklig zur Stielachse. Die seitlichen Fortsätze des 2. Thorakalsomiten stark sichelförmig nach vorn gebogen.

Nähere Beschreibung. Rostrum so lang wie breit, fast quadratisch, mit einem schwachen mittleren Kiel, der sich sowohl vor der Basis vollständig verflacht, als auch bereits vor der Spitze verschwindet. Randkiele sind vorhanden, aber auch nur undeutlich wahrzunehmen. — Länge des Schildes beträgt ohne Rostrum 0,193 der Totallänge. Die Breite zwischen den Vordereckstacheln verhält sich zur größten Breite wie 2 : 3, welch letztere wieder $^6/_7$ der Schildlänge ausmacht. Die Vorderecken sind ausgezogen in schräg nach vorn gerichtete Dornen, während die Hinterecken abgerundet sind, mit dem Seitenrand aber in ziemlich deutlichem Winkel zusammenstoßen. Magenfläche konvex, sich in einen mittleren Kiel erhebend, der sich vorn sowohl als auch hinten auf eine kurze Strecke in zwei spaltet, die kurz vor dem Vorder- bezw. Hinterrand wieder zusammenlaufen. Magensuturen mit First. Die lateralen Kiele laufen

von den Vordereckstacheln bis nahe an den hinteren Schildrand. Der Magensutur näher als dem lateralen Kiel findet sich jederseits ein intermediater, der von der Nackensutur unterbrochen wird und dann auf dem cardialen Teil, aber mehr nach der Mitte des Schildes zu, von neuem erscheint. Randkiele sind nur auf der hinteren Hälfte des seitlichen Schildrandes vorhanden. 1. Thorakalsomit bleibt unbedeckt.

2.—5. Thorakalsomit besitzen 4 Kiele; die submedianen des 2. sind nach hinten zu stark divergent, die anderen verlaufen parallel. Die ersten 5 Abdominalsegmente haben je 6 Kiele, die Randkiele ausgenommen, das letzte nur 6 im ganzen. In Stacheln enden sämtliche Kiele des 6., die marginalen und lateralen des 1.—5. und die intermediaten des 3.—5. Abdominalsegmentes. Durch eine Einkerbung in der vorderen Hälfte sind unterbrochen die intermediaten des 2.—5. und die submedianen des 2. Abdominalsomiten. Die submedianen des 1.—3. laufen parallel, die des 4. und 5. divergieren, und die des 6. konvergieren nach hinten zu. In der Mitte des 2.—5. Abdominalsegmentes findet sich je ein doppeltes Tuberkel.

Die seitlichen Fortsätze des 2. Thorakalsomiten sind stark sichelförmig nach vorn gebogen; die hintere Randhälfte des 3. und 4. ist spatelförmig, mit einem stumpfen vorderen Zahn, der am 3. weit deutlicher als am 4. ist. Dieser Zahn ist auch am 5. Thorakalsegment vorhanden dessen hinterer Rand aber schräg nach der Mittellinie des Körpers zu abgestumpft ist.

Das Telson trägt 6 kleine Randzähne und 2 weitere abgestumpfte links und rechts vor den lateralen. Sämtliche 8 gehen an ihrer Basis in auffallend verdickte Kiele über. Die submedianen tragen an ihrer Spitze je ein kleines, ventralwärts gebogenes Zähnchen. Die Randzähnchen 2. Ordnung sind durchgehend abgerundet und treten nach der Formel auf: 1, 6, 4; 4, 5, 1. Der dorsale Mittelkiel ist schmal und halbcylindrisch im Querschnitt, mit einem kleinen stumpfen Dorn am Hinterende, der wiederum ein winziges, bewegliches Zähnchen trägt. In dem ersten Drittel der Kiellänge, von der Basis aus gerechnet, findet sich eine deutliche Einkerbung. 6 deutlich markierte Gruben umgeben jederseits in einem länglichen Halboval den Kiel, während nach dem Seiten- und Hinterrande 7—8 gebogene Reihen flacher Gruben jederseits verlaufen.

Endopodit des Uropoden kurz, nur 3mal so lang als breit. Schwimmplatte kleiner als das 2. Glied ($^3/_4$), das an seinem Außenrande 8 Uropoddornen trägt, von denen der 1. die doppelte Länge des 2. hat. Die ventrale Verlängerung endet in 2 Stacheln; der innere, ungefähr noch einmal so lang als der schwach gebogene, scharf zugespitzte äußere, ist an seinem inneren Rande undeutlich gekerbt und weist in der Mitte des Außenrandes einen rundlichen Höcker auf. Das Basalglied besitzt 2 Kiele, von denen der äußere am Hinterrande in einen scharfen Dorn übergeht.

Das Augensegment wird scharf vom Rostrum begrenzt. Augenschuppen sind abgerundet. Die Stielachse verhält sich zur Corneaachse wie 1 : 1. Der Teil von der ersteren, welcher nur dem eigentlichen Stiele angehört, ist etwas länger ($^6/_5$) als der Teil, der ausschließlich der Cornea zukommt. Die Augenstiele verbreitern sich allmählich nach der Spitze zu.

Die 1. Antenne etwas größer als $^1/_3$ ($^{35}/_{100}$) der Totallänge. Die vorderen seitlichen Winkel des Antennensomits ragen nach vorn in abgerundeten Stacheln, die, von oben gesehen, spitz erscheinen, da ihr äußerer Rand stark ventralwärts umbiegt. — Die Anhängsel der Thorakalbeine sind fadenförmig.

Der ganze Körper, einschließlich der Augenstiele und Antennen, ist fein punktiert.

Bemerkungen. Abgesehen von der bereits von MIERS (1880, S. 23) erwähnten großen Aehnlichkeit mit *Squilla mantis* LATR., zeigt die vorliegende Species auch viel Verwandtes mit *Squilla aculeata* BIGELOW (1893, S. 101; 1895, S. 523, Fig. 15 und 16). Während aber bei letzterer die Augen „strikingly small" sind und ihre 2 Achsen nahezu senkrecht zu einander stehen, sind sie bei *Squ. empusa* mittelgroß, und die Achsen bilden einen Winkel von ungefähr 60° bezw. 120° miteinander. Schon diese Angaben genügen völlig zur Auseinanderhaltung der beiden Species.

Squ. empusa ist in einem Exemplare, einem Weibchen, von 8,7 cm Größe vertreten.

Fundort: In der Bucht des Kongo von Fischern gebracht.

3. *Squilla microphthalma* M.-EDWARDS.

Taf. XXVI [II], Fig. 1.

Squilla microphthalma M.-EDWARDS, Hist. nat. Crust., Vol. II, p. 523 (1837); *Chlorida microphthalma* EYDOUX et SOULEYET, Voy. Bonite, Cr., p. 266 (1841), *? Chloridella rotundicauda* MIERS, Ann. Mag. Nat. Hist., (5) Vol. V, p. 15, Pl. II (1880); *Chloridella microphthalma* HASWELL, Cat. Austr. Crustac. (1882); DE MAN, Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. X, S. 691 (1898).

Charakteristik. Dactylus des Raubfußes mit 4 oder 5 Dornen, den Enddorn eingerechnet. Telson mit 6 Randzähnen, von denen die submedianen an ihrem Ende eine bewegliche Spitze tragen. Formel für die Randzähnchen 2. Ordnung: 1, 6—7, 2—3. Der Mediankiel des Telsons nur wenig hervortretend, mit kleinem Enddorn. Telsonoberfläche ist besetzt mit zahlreichen warzenförmigen Erhöhungen. 6—7 Uropoddornen. Hinterkörper ziemlich flach, 3.—5. Thorakal- und 1.—5. Abdominalsegment ohne submediane Kiele.

Nähere Beschreibung. Rostrum breiter als lang (13:10), halbeiförmig und ohne Kiel. Die Länge des eigentlichen, fast herzförmigen Schildes beträgt $^1/_5$ der Totallänge, die Breite zwischen den Vordereckstacheln verhält sich zur größten Breite wie 2:5, welch letztere wieder etwas mehr als die Schildlänge ausmacht. Die Vorderecken sind in kleine, schräg nach vorn gerichtete Stacheln ausgezogen, die Hinterecken abgerundet. Der zwischen den Magensuturen befindliche Teil des Hinterrandes ist schwach nach hinten konvex. Magenfläche erhaben, aber ohne medianen Kiel, wie denn überhaupt das Schild völlig der Kiele entbehrt bis auf die schwach entwickelten Randkiele der Hinterecken. 1. Thorakalsomit wird vollständig vom Schild bedeckt.

Der 2. Thorakalsomit zeigt schwache, nach hinten stark divergierende Kiele, die auf dem 3.—5. fehlen. Dafür besitzen letztere jederseits je einen deutlichen Kiel, der sich gleichsam auf dem Abdomen als intermediater fortzusetzen scheint. 1.—5. Abdominalsegment ebenfalls ohne submediane, aber mit intermediaten und lateralen Kielen, von denen erstere am 4. und 5., letztere nur am 5. in Dornen endigen. Randkiele entwickeln sich an den hinteren Segmenten, sind am letzten recht scharf ausgeprägt und verschmelzen hier kurz vor dem Hinterrande mit den lateralen, die gleich den intermediaten und submedianen in Dornen endigen.

Der nach den Seiten zu sich sehr verschmälernde 2. Thorakalsomit ist seitlich in kleine, zur Längsachse des Körpers genau rechtwinklig gerichtete, scharf zugespitzte Dornen ausgezogen. Der übliche Ventraldorn fehlt diesem Somit. Die Ränder des 3. und 4. sind nach hinten zu abgerundet, die des 5. sind sowohl vorn als hinten ein wenig konkav und besitzen ungefähr in

ihrer Mitte einen stumpfen Zahn. Die Hinterecken der Abdominalsegmente bilden am 1.—4. zugespitzte Winkel und sind am 5. und 6. in kleine Dornen ausgezogen.

Die Randzähne des Telsons treten bis auf die lateralen nur wenig hervor; die submedianen sind an ihrem Ende mit beweglichen Spitzen versehen. Die unregelmäßig großen Randzähnchen 2. Ordnung zeigen die Formel: 1, 6, 2; 3, 7, 1. Mediankiel schwach und mit kleinem Enddorn. Die Gruben, die ersteren bei der Gattung *Squilla* gewöhnlich umgeben, sind hier als Tuberkel entwickelt, von denen sich jederseits 4 vorfinden. Die hintere Telsonhälfte besitzt ferner links und rechts je 5 Reihen von eng aneinander gedrängten, warzenförmigen Erhebungen, von denen die beiden inneren Reihen bis auf die submedianen Randdornen verlaufen. Auf der vorderen Hälfte finden sich jederseits je ein hantelförmiger Wulst und 4 unregelmäßig angeordnete, einzelne Tuberkel.

Endopodit des Uropoden sehr schmal; seine Breite beträgt nur $^1/_8$ der Länge. Schwimmplatte $1^1/_2$mal so lang als das vorletzte Glied, das links 7 und rechts 6 Uropoddornen trägt. Die ventrale Verlängerung endet in 2 Stacheln, von denen der innere ungefähr 3mal so lang als der äußere ist und an seiner Außenseite, $^2/_3$ seiner Länge von der Basis entfernt, einen stumpfen, innen aber 7—8 eng stehende, scharfe Zähne trägt. — Die Anhängsel der Thorakalbeine sind ziemlich breit.

Die Augen treten infolge ihrer geringen Größe nur sehr wenig hervor. Die Augenstiele sind genau nach vorn gerichtet und an ihrer Basis am breitesten. Nach der Spitze zu verschmälern sie sich, um jedoch kurz vor ihrem Verschmelzen mit dem Auge wieder etwas an Breite zuzunehmen. Die Stielachse übertrifft an Länge die Corneaachse mehr als ums Doppelte. Der breite Augensomit wird an seiner Basis vom Rostrum begrenzt. Augenschuppen abgerundet.

Die 1. Antenne erreicht $^1/_3$ der Totallänge des Tieres. Die Antennenschuppen sind spitz und schräg nach vorn gerichtet. Die 2. Antenne besitzt verhältnismäßig breite Basalglieder. Das Endglied hiervon ist in der oberen Hälfte seines Außenrandes mit langen, dicht stehenden Borsten besetzt.

Am Raubfuß, dessen Dactylus mit 5 Zähnen bewaffnet ist, ist der Meropodit auffallend kräftig entwickelt.

Bemerkungen. Ein etwas größeres, 6,7 cm langes Männchen aus dem Göttinger Museum, das zum Vergleich herangezogen wurde, stimmt mit dem vorliegenden, das eine Totallänge von 4,77 cm aufweist, überein. Nur ist zu bemerken, daß sich dort die vordere Breite des Schildes verhält zur hinteren wie 1 : 2 (hier wie 2 : 5), und daß ferner die Augenstiele nicht wie hier parallel gerichtet sind, sondern etwas nach vorn divergieren.

Obgleich *Squilla microphthalma* von zahlreichen Autoren aufgeführt und charakterisiert worden ist, liegt doch, wie Brooks (1886, S. 44) richtig erwähnt, noch keine erschöpfende Beschreibung vor. Es ist hier auf den zuerst von M.-Edwards angewendeten Namen zurückgegriffen worden, da die Gattung *Chlorida*, synonym mit *Chloridella*, von Brooks (1886, S. 44) unter die Gattung *Squilla* einbezogen worden ist.

Soweit nach der Beschreibung und Abbildung geurteilt werden kann, ist der von Miers (1880, S. 14, Pl. II, Fig. 1—4) als *Chloridella microphthalma* bezeichnete Stomatopod sicher nicht hierher zu zählen, wie auch bereits von de Man (1898, S. 691) betont wurde. Dort finden sich nur 4 Dornen am Dactylus, hier 5; das von Miers gezeichnete Rostrum ist genau halbkreisförmig (1880, Taf. II, Fig. 2) und reicht unmittelbar bis an die Basis der Augenstiele, während

es bei *Squ. microphthalma* halbeiförmig ist und das ganze Augensegment unbedeckt läßt. Aus der Bemerkung „the postero-lateral angle of each segment is acute" (1880, S. 14) scheint fernerhin hervorzugehen, daß die Hinterecken des 5. und 6. Abdominalsegmentes keine Dornen aufweisen, wie es bei vorliegender Species der Fall ist. Auch die Gestalt des Telsons und der ventralen Verlängerung des Uropoden (1880, Taf. II, Fig. 4) ist ganz abweichend von der typischen Form. Hingegen sieht DE MAN (1898, S. 691) mit gutem Grunde *Chloridella rotundicauda* MIERS als ein ausgewachsenes Exemplar von *Squ. microphthalma* an.

Eine Aehnlichkeit besteht zwischen ihr und *Squilla chlorida* BROOKS (1886, S. 40, Taf. II, Fig. 1—5), doch ist eine Trennung nicht schwierig. Das Rostrum ist dort ein wenig länger als breit, hier umgekehrt; die Abdominalkiele enden dort nur auf dem 6. Segment in Dornen, hier sind auch die intermediaten des 4. und 5. und die lateralen des 5. mit Enddorn versehen. Bei *Squ. microphth.* fehlt ferner das mittlere Tuberkel der ersten 4 Abdominalsegmente. Dort endigt der 2. Thorakalsomit seitlich in langen, scharfen Stacheln, während diese hier nur äußerst klein sind.

Die Sammlung enthält ein Weibchen von 4,77 cm Größe.

Fundort: Bei Sansibar aus einer Tiefe von 50 m: Station 244.

4. *Squilla leptosquilla* BROOKS.

Taf. XXV [I], Fig. 1—1b.

Squilla leptosquilla BROOKS, Voyage of the Challenger, Vol. XVI, p. 30 ff., Pl. I, Fig. 1 u. 2 (1886).

Charakteristik. Dactylus des Raubfußes ist mit 4 Dornen bewaffnet, den Enddorn eingerechnet. Die 6 Randzähne des Telsons sind auffallend entwickelt. Die Randzähnchen 2. Ordnung treten nach folgender Formel auf: 0, 9—11, 12—18. Der kräftig entwickelte Dorsalkiel des Telsons läuft in einen ungewöhnlich langen und starken Stachel aus, der über die Basis der submedianen Randzähne hinausragt und dem Kiele an Länge gleichkommt. 7—8 Uropoddornen. Augensegment vom Rostrum unbedeckt. Das Schild läßt bereits den 1. Thorakalsomiten unbedeckt.

Nähere Beschreibung. Rostrum etwas länger als breit (1,14 : 1), dreieckig, mit abgerundeter Spitze. Von der Mitte seiner Basis aus verläuft bis zur Spitze ein deutlich hervortretender Kiel. Die Länge des Schildes, die des Rostrums nicht eingerechnet, beträgt $^1/_5$ (0,213) der totalen Körperlänge. Die Breite des Schildes zwischen den Vordereckstacheln verhält sich zur größten Breite, die zwischen den hinteren Ecken gelegen ist, wie 2 : 3 (14 : 22), während letztere wieder $^3/_4$ ($^{22}/_{28}$) der Schildlänge beträgt. Die Vorderecken sind ausgezogen in kleine, aber scharfe Dornen, die nach vorn und etwas nach außen gerichtet sind. Hinterecken regelrecht abgerundet. Der im allgemeinen quer verlaufende Hinterrand zeigt in seiner Mitte eine scharfe, nach dem Telson gerichtete Spitze. Magenfläche konvex, mit einem submedianen Kiel, der sich hinter der Nackensutur fortsetzt bis an den Hinterrand des Schildes. Die tiefliegenden Magensuturen besitzen je einen First. Von den Vordereckstacheln verläuft bis zum Hinterrand, mit dem seitlichen Schildrand nach hinten zu divergierend, jederseits ein lateraler Kiel, wie sich denn auch zwischen ihm und der Magensutur noch ein intermediater entlang zieht, der aber

bereits ein Stück vor der Nackensutur endet, um sich dann im Cardialteil wieder fortzusetzen. Erster Thorakalsomit bleibt vollständig unbedeckt.

2.—5. Thorakalsomit mit je 4 Kielen; die ersten 5 Abdominalsegmente besitzen je 6 außer den marginalen, das 6. Abdominalsegment aber nur 6 im ganzen. Alle Kiele des Abdomens enden hinten in Dornen, ausgenommen die submedianen der ersten 5 und die intermediaten des 1. Segmentes. Sämtliche submedianen Kiele sind nach hinten divergent, nur die des letzten Abdominalsegmentes laufen parallel. Die intermediaten sind auf dem Abdomen, mit Ausnahme derer des ersten Somiten, durch eine Einkerbung nahe dem vorderen Rande unterbrochen, ebenso die submedianen des 2. Segmentes. Auf dem 2.—5. Abdominalsomiten findet sich zwischen den submedianen ein doppeltes Tuberkel, auf dem 1.—5. ein einfaches zwischen den lateralen und intermediaten.

Die seitlichen Fortsätze des 2. Thorakalsomiten sind schmal und spatelförmig, die des 3. und 4. nach hinten zu in scharfe Spitzen ausgezogen, und zwar derart, daß der vordere Rand der Spitze konvex, der hintere schwach konkav ist. Das 5. Thorakalsegment zeigt an seinem Rande vorn einen rundlichen Höcker und ist hinten abgerundet.

Die submedianen Randzähne des Telsons sind lang und dreieckig, die intermediaten an ihrer Basis sehr breit und in konvergierende Spitzen ausgezogen, die lateralen kurz und plump, aber doch mit scharfer Spitze. In Form eines länglichen Halbovals umgeben den mittleren, sehr hohen Rückenkiel des Telsons jederseits 5—6 flache, schwärzlich gefärbte Gruben, von denen aus sich nur schwach markierte, gebogene Rinnen nach dem Hinterrande ziehen. Bemerkt sei noch, daß die Fläche zwischen diesen Gruben und dem Kiele tief dunkelbraun gefärbt ist.

Endopodit des Uropoden lang und schmal, ungefähr 6mal so lang als breit, Schwimmplatte des Exopoditen etwas länger als das 2. Glied. Die ventrale Verlängerung des Basalgliedes vom Uropoden endigt in zwei langen, gebogenen, spitzen Stacheln. Der innere davon ist bedeutend länger als der äußere (14 : 10) und versehen mit einem kleinen stumpfen Zahn an der äußeren und einer Reihe von kleinen Zähnen an der inneren Kante, die infolgedessen wie gesägt erscheint. Das zweite Glied des Exopoditen mit 7—8 Uropoddornen. Das Basalglied zeigt nahe dem Außenrande einen Kiel und zwei weitere nach innen zu, von denen der äußere in einen kurzen Dorn übergeht.

Augen mittelgroß. Corneaachse größer als die Stielachse (12 : 10). Der Teil der letzteren, der lediglich dem Augenstiel angehört, ist hier fast doppelt so lang wie der Teil, der nur dem eigentlichen Auge, der Cornea, zukommt. Die Augenstiele sind in ihrer Mitte ein wenig angeschwollen. Der Augensomit wird scharf vom Rostrum begrenzt; die kleinen Schuppen des ersteren sind abgerundet.

Die ersten Antennen erreichen etwas mehr als die Hälfte ($^{52}/_{100}$) der Totallänge. Die vorderen seitlichen Winkel des Antennensomits ragen nach vorn in scharfen, schmalen Stacheln. Die Anhängsel der Thorakalbeine sind fadenförmig, nach ihrer Spitze zu etwas verbreitert.

Bemerkungen. Wenn die vorliegende Species als *Squilla leptosquilla* Brooks bezeichnet worden ist, so ist dies lediglich auf Grund der Beschreibung geschehen, die Brooks gegeben hat (1886, S. 30 ff.), keineswegs aber in Hinsicht auf seine Abbildung (1886, Taf. I, Fig. 1), die ersterer in vielen Punkten direkt widerspricht. Aber auch mit der Beschreibung besteht keine volle Uebereinstimmung. Nach Angaben von Brooks ist das Rostrum seines

einzigen Exemplares zweimal so lang als breit, und die submedianen Kiele vom 2. Thorakal- bis 4. Abdominalsegment sind parallel, vom 5. nach hinten zu divergent und vom 6. konvergent. Doch selbst angenommen, daß kein Irrtum vorliegt, so sind die angeführten Unterschiede doch nicht ausreichend genug, eine neue Species zu errichten.

Die Mandibeln (Taf. XXV [I], Fig. 1a), deren Gestalt sonst nichts Typisches aufweist, sind insofern sehr eigentümlich, als bei ihnen der Taster vollständig fehlt. Diese Abweichung ist bisher nur noch von einer Species bekannt, und zwar von *Pterygosquilla laticauda* Hilgendorf (Hilgendorf, 1890, S. 172), die Hansen aber, wie bereits erwähnt, als eine Altersform von *Squilla gracilipes* Miers ansieht, wonach also dieser Art das Fehlen des Mandibulartasters gleichfalls zukommen müßte.

Die Sammlung der deutschen Tiefsee-Expedition enthält 3 Männchen in der Größe von 13,1—14,8 cm.

Fundort: Bei Groß-Nikobar aus einer Tiefe von 296 m, Station 208.

5. *Squilla leptosquilla* Brooks, var. *dentata* n. var.

Taf. XXV [I], Fig. 2.

Mit *Squilla leptosquilla* zusammen sind zugleich noch 4 Weibchen gefangen worden, die in allen Verhältnissen ersterer gleichen, mit Ausnahme der intermediaten und lateralen Randzähne des Telsons, die hier eine viel schlankere Form aufweisen.

Die Annahme, daß hier möglicherweise ein Unterschied der Geschlechter vorliege, ist ausgeschlossen, da das Telson von 3 weiteren männlichen Exemplaren denselben Typus zeigt. Allerdings fehlt hier zwischen den Basen der in Frage stehenden Randzähne ein am Telson der Weibchen vorhandener kleiner Zahn 2. Ordnung, und auch die Schlankheit der Zähne ist etwas weniger ausgeprägt. Wir haben also in dem Telson dieser 3 Männchen gleichsam eine Zwischenform von dem der 4 Weibchen und der typischen *Squilla leptosquilla*, und es bleibt abzuwarten, ob weitere Uebergänge werden festzustellen sein oder nicht. Jedenfalls hat es allen Anschein, als bedürfe die bisherige Annahme, daß die Telsongestalt innerhalb einer Species im wesentlichen konstant bleibt, der Einschränkung.

Die Größe der vorliegenden Männchen schwankt zwischen 10,7—11 cm, die der Weibchen von 11,1—12,8 cm. Die letzteren sind hier also durchgehend größer als die Männchen. Diese Thatsache widerspricht der Ansicht Gerstäckers (1889, S. 736), wonach die männlichen Stomatopoden die weiblichen an Länge übertreffen sollen.

Fundort: Bei Groß-Nikobar, aus einer Tiefe von 296 m, Station 208.

II. Gattung *Lysiosquilla* Dana.

6. *Lysiosquilla Valdiviensis* n. sp.

Taf. XXVI [II], Fig. 2—2g.

Charakteristik. Dactylus des Raubfußes mit 6 Dornen bewaffnet, den Enddorn eingerechnet. Rostrum von dreieckiger Form, mit etwas geschweiften Seitenrändern. Die 6 Randzähne des Telsons sind schlank; die etwas nach oben umgebogenen submedianen entspringen an

der Ventralseite des Telsons und sind beweglich. Formel der Randzähnchen 2. Ordnung: 1, 4, 4. Die dorsale Telsonoberfläche mit einigen Dornen besetzt, aber ohne Mediankiel. 6 Uropoddornen.

Nähere Beschreibung. Das große, dreieckig gestaltete Rostrum, dessen Seitenränder nach der Spitze zu etwas eingebogen sind, ist an seiner Basis ebenso breit, wie es lang ist. Die Länge des Schildes beträgt nicht ganz $^1/_5$ der Körper- und ungefähr das Doppelte der Rostrumlänge. Seine größte Breite gleicht seiner Länge und ist das $1^1/_2$-fache der vorderen Breite, welch letztere wiederum dem $1^1/_2$-fachen der basalen Breite des Rostrums gleichkommt. Die Vorder- wie auch die Hinterecken sind abgerundet. Die Magensuturen verlaufen in basaler Rostrumbreite bis an den hinteren Rand des Schildes. Nackensutur undeutlich. Kiele sind nicht vorhanden. 1. und 2. Thorakalsomit werden noch vom Schilde bedeckt, dessen Hinterrand zwischen den Magensuturen eine schwache, konkave Krümmung aufweist.

3.—5. Thorakalsegment ohne jeden Kiel, mit abgerundeten Seitenfortsätzen. Auch das ganze Abdomen ist ohne Kiele, und die Hinterecken der einzelnen Segmente sind abgerundet bis auf die in Dornen ausgezogenen des 6.

Telson $2^1/_2$mal so breit wie lang, halboval. Seine dorsale Oberfläche ist ohne medianen Kiel, besitzt aber einen kleinen mittleren und 2 unsymmetrisch angeordnete seitliche Dornen, von denen der rechte über dem rechten submedianen und der linke zwischen dem linken submedianen und intermediaten Randzahne steht. Die besonders schlanken, nach oben gebogenen submedianen Randzähne sind beweglich und entspringen vor dem Hinterrande an der Ventralseite des Telsons. Die Randzähnchen 2. Ordnung, von denen die submedianen nach der Mitte zu an Größe abnehmen, sind wie folgt angeordnet: 1, 4, 4; 4, 4, 1.

Von den Uropoden ist leider nur der rechte vorhanden und auch dieser nur unvollständig; es fehlt nämlich der Endopodit und die ventrale Verlängerung des Basalgliedes. Die Schwimmplatte ist ungefähr so lang wie das 2. Glied, welches 6 Uropoddornen an seinem äußeren Rande trägt.

Die Augen sind groß und sitzen auf breiten, cylindrischen Stielen, die zum Teil noch vom Rostrum bedeckt werden und nach vorn zu ein wenig divergieren. 1. Antenne kurz; ihr terminales Basalglied reicht nur knapp über den Vorderrand der Augen. Die basalen Glieder der 2. Antenne sind auf beiden Seiten dicht behaart.

Carpus des Raubfußes am äußeren Rande mit scharfem Zahn (Taf. XXVI [II], Fig. 2a). Am Außenrande der Manus sitzen nahe der Basis 4 bewegliche Dornen. Der Dactylus ist fast dreieckig, seine untere Seite zeigt einen kleinen, stumpfen Höcker, und der äußere Winkel erscheint etwas ausgezogen. Der Innenrand ist mit 6 Dornen bewaffnet, von denen der vorletzte — nach der Spitze zu gerechnet — kleiner als seine beiden Nachbarn ist. Die Manus des 2. Greiffußes (Taf. XXVI [II], Fig. 2b) ist länger als breit, mit stark gewölbtem Innenrand, die des 3. (Taf. XXVI [II], Fig. 2c) ist bedeutend länger als breit und von rechteckiger Form. — Die Anhängsel des 1. und 2. Thorakalbeines sind fast eiförmig, die des 3. mehr lancettlich (Taf. XXVI [II], Fig. 2d—f). An den Endopoditen der Abdominalanhänge ist die geringe Entwickelung des Retinaculums bemerkenswert (Taf. XXVI [II], Fig. 2g, *r*), das aber trotzdem noch imstande ist, sich mit dem des gegenüberliegenden Endopoditen zu verketten und so einen gleichmäßigen Ruderschlag dieser beiden Anhänge zu bewirken.

Was die ziemlich charakteristische Färbung anlangt, so weist zunächst das Rostrum eine Anzahl rundlicher, dunkelbrauner Flecken auf. Ein vorderer schmaler Rand des Schildes bleibt weiß, während der ganze übrige Teil durchzogen wird von mehr oder weniger dicht stehenden, dendritisch verzweigten, dunklen Linien, die besonders nach den Hinterecken zu so eng aneinander gedrängt sind, daß letztere eine gleichmäßige, dunkelbraune Färbung zeigen. Der hintere Teil sämtlicher Thorakal- und Abdominalsegmente ist gleichfalls dunkelbraun gefärbt; das Telson zeigt zu beiden Seiten je einen unregelmäßig geformten größeren Fleck von brauner Farbe.

Bemerkungen. Da *Lysiosquilla Valdiviensis* große Aehnlichkeit mit *L. acanthocarpus* GRAY aufweist, so wurden zum genauen Vergleich 2 Exemplare letzterer Species herangezogen, und zwar ein von Ceylon stammendes 76 mm großes Männchen aus dem Wiener Museum und ein 67 mm langes Weibchen von Neu Guinea des Dresdner Museums. Beide glichen einander vollständig, nur hatte letzteres nicht jederseits 5 wie das Wiener Exemplar, sondern nur 4 submediane Randzähne 2. Ordnung am Telson. Es ergaben sich nun folgende Unterschiede zwischen *L. acanthocarpus* und *L. Valdiviensis*.

Bei ersterer ist das Rostrum trapezförmig, die seitlichen Ränder sind schwach konkav und die vorderen Seitenwinkel etwas abgerundet; vorn läuft es in einen kräftigen Stachel aus. Letztere dagegen besitzt ein dreieckig gestaltetes Rostrum, das infolge seiner Form also auch der Seitenwinkel entbehrt. Die Augenstiele sind im Gegensatz zu den breit cylindrischen von *Valdiviensis* auffallend schmal, und die seitlichen Ränder laufen nicht parallel, sondern sind nach innen eingebogen. Die Magenfläche nimmt bei der neuen Species $^2/_3$ der vorderen Schildbreite ein, bei *Acanthocarpus* aber nur die reichliche Hälfte. Das Telson der zuletzt erwähnten Form ist auf der dorsalen Oberseite besetzt mit einem Kranze von 5 Dornen, und zwar einem medianen, 2 oberhalb der submedianen Randzähne stehenden intermediaten und 2 mehr nach außen gelegenen lateralen. Bei dem vorliegenden Stomatopod aber finden sich nur 3 derartiger Dornen, nämlich ein medianer, ein linker, der seiner Stellung nach dem lateralen, und ein rechter, der dem intermediaten von *Acanthocarpus* entspricht. Es scheint demnach in letzterem Falle nur eine Abnormität vorzuliegen, sodaß in Wirklichkeit die dorsale Bedornung des Telsons bei beiden Arten die gleiche sein wird. Die geliehenen Exemplare zeigen nicht 6, sondern 7 Uropoddornen. Der weitaus wichtigste Unterschied beider Species aber ist folgender. Bei *L. acanthocarpus* entspringt unterhalb des Rostrums am Antennensomit — nicht am Basalglied der 1. Antennen, wie MÜLLER (1887, S. 5) angiebt — jederseits ein schlanker, festsitzender Stachel, der sich zwischen dem Seitenrand des Rostrums und der 2. Antenne nach oben und vorn durchzwängt und fast bis an den Cornealteil des Auges reicht. Von diesem Stachel fehlt nun bei *L. Valdiviensis* jede Spur. Auf kleinere Unterschiede, wie sie sich in der Form der Greifhände, der Anhängsel der Thorakalbeine und anderem mehr fanden, sei hier nicht näher eingegangen, da sie schließlich nur in dem verschiedenen Alter begründet sind.

Ohne das Fehlen dieser Stacheln des Antennensomits wäre von der Aufstellung einer neuen Species abgesehen worden, was um so mehr ratsam erschien, als gerade *L. acanthocarpus* große Neigung zur Varietätenbildung zeigt. Daß diese in Wirklichkeit vorhanden ist, geht daraus hervor, daß außer der von MIERS (1881, S. 368, Taf. XVI, Fig. 7) erwähnten Varietät *Septemspinosa* noch eine weitere Species sicher und eine andere sehr wahrscheinlich als zu ihr gehörend betrachtet werden müssen. Es ist dies zunächst die Art *L. saracinorum* F. MÜLLER

(1887, S. 5), die sicher mit obiger Species identisch ist. Die Beschreibung nämlich, die MIERS (1880, S. 11, Taf. I, Fig. 7—9) von *L. acanthocarpus* giebt, ist nicht nur ungenau, sondern sogar unrichtig und widerspricht auch direkt, z. B. in Bezug auf das Rostrum, den beigegebenen Zeichnungen. Diese Angaben nun, die übrigens auch von BIGELOW (1895, S. 503) übernommen worden sind, haben MÜLLER jedenfalls zur Aufstellung seiner Art bewogen.

Mit größter Wahrscheinlichkeit ist aber auch ferner *Lysiosquilla biminiensis* BIGELOW (1893, S. 102, und 1895, S. 504, Fig. 4—7) nur eine und das nicht einmal fernstehende Varietät von *L. acanthocarpus*, die sich eigentlich nur dadurch von letzterer unterscheidet, daß der, nach der Spitze zu gerechnet, vorletzte Dorn am Dactylus des Raubfußes nicht kleiner ist als seine beiden Nachbarn, sondern zwischen beiden die übliche Mitte hält. Und wenn BIGELOW ferner glaubte, seine Form sei auf den Atlantischen Ocean beschränkt, so befand er sich im Irrtum; denn BORRADAILE (1900) führt sie auch aus der Südsee an, die ja zugleich die Heimat von *L. acanthocarpus* ist. Einer Vereinigung dieser beiden Species steht nun also wohl nichts mehr im Wege.

L. valdiviensis ist in einem 14,6 mm großen Weibchen in der Sammlung vertreten.

Fundort: Unbekannt.

III. Gattung *Gonodactylus* LATREILLE.

7. *Gonodactylus chiragra* FABR

Taf. XXVI [II], Fig. 4, 4a, 5, 5a.

Mantis marina barbadensis PETIVER, Pterigraph. Americ. Pl. XX, Fig. 10; *Squilla chiragra* FABRICIUS, Ent. Syst., Bd. II, S. 513 (1793); DESMAREST, Consid. Crust., p. 251, Pl. XLIII (1825); *Cancer (Mantis) chiragra* HERBST, Naturg. Krabben, Bd. II, S. 100 (1796); *Gonodactylus chiragra* LATREILLE, Encycl. méth., T. X, p. 473 (1825); MIERS, Ann. and Mag. Nat. Hist., (5) Vol. V, p. 118 (1880); HASWELL, Cat. Austr. Crustac. (1882); BROOKS, Voyage of the Challenger, Vol. XVI, Pt. 2, p. 56, Pl. XV, Fig. 4 (1886); BORRADAILE, Z. Results, Willey, Cambridge, p. 395 ff. (1900); DE MAN, Die von Herrn Prof. KÜKENTHAL im Indischen Archipel gesammelten Decapoden und Stomatopoden (1902); *Gonodactylus Smithii* POCOCK, Ann. and Mag. Nat. Hist., (6) Vol. XII (1893); *Gonodactylus acutirostris* DE MAN, Zool. Jahrb., Abth. Syst., Bd. X, p. 694 (1898).

Charakteristik. Dactylus des Raubfußes ohne Dornen, an der Basis verbreitert. Rostrum endigt in einem starken Dorn. Schild ohne Kiele, mit parallel verlaufenden Seitenrändern. 1.—5. Abdominalsegment gleichfalls ohne Kiele, aber mit Randkielen versehen, die jedoch nicht in Dornen auslaufen. Letzter Abdominalsomit besitzt jederseits 3 nach hinten sich verschmälernde Kiele, die jeder in einem Dorn enden; eine mittlere Erhebung ist nicht vorhanden. Telson mit breitem Median- und 2 nur wenig schmäleren Seitenkielen, die sämtlich am Ende abgerundet und ohne Dornen sind. 10 Uropoddornen.

Bemerkungen. Da bei dieser überaus verbreiteten Species eine nähere Beschreibung unnötig ist, sei hier nur auf ein junges Stadium, ein Weibchen, von 16,3 mm Länge (Taf. XXVI [II], Fig. 4 u. 4a) etwas eingegangen, und zwar insoweit, als es Abweichungen von der typischen Form zeigt. Während bei einem älteren Exemplar die Antennenschuppen über das Rostrum hinausragen, sind sie hier kürzer als letzteres, treten aber seitlich etwas unter dem Rostrumrande hervor. Die vorderen seitlichen Winkel des Rostrums sind hier noch nicht vorspringend, sondern

abgerundet. Der mittlere Kiel des Telsons zeigt nicht die übliche ankerförmige Gestalt. Endlich besitzt der Dactylus des Raubfußes am Außenrande nahe seiner Basis eine tiefe, auffallende Einkerbung. Besonders dieses Merkmal, wie auch die abweichende Form des Rostrums schienen angethan, wenn auch nicht eine neue Art, so doch wenigstens eine neue Varietät annehmen zu müssen. Jedoch etwas ältere Formen des Kopenhagener Museums zeigten deutlich den allmählichen Uebergang der vorliegenden Rostrumform in die der ausgewachsenen Tiere. Allerdings fehlte jegliche Einkerbung am Dactylus, und ein gleich junges Stadium war nicht vorhanden. Da aber die nahestehende Species, *Gonodactylus glabrous* BROOKS, an jungen, ebenso großen Exemplaren ganz die gleiche Erscheinung zeigte, die bei älteren Formen dann vollständig verschwunden war, so ist wohl der Schluß nicht unberechtigt, hier ebenfalls nur ein Jugendstadium von *G. chiragra* vor uns zu haben, das wahrscheinlich zu der Varietät *anancyrus* BORRADAILE (1900, S. 395 ff.) gehören wird.

Ein größeres Männchen von 8,2 cm Länge gleicht ganz der typischen Form von *G. chiragra*.

Fundort: Das Männchen ist im Emmahafen bei Padang, Station 188, gefangen worden, während das junge Weibchen von Diego Garcia stammt.

8. *Gonodactylus glabrous* BROOKS.

Gonodactylus glabrous BROOKS, Voyage of the Challenger, Vol. XVI, p. 62, Pl. XIV, Fig. 5, und Pl. XV, Fig. 7 und 9 (1886); BORRADAILE, Proc. Soc. London, p. 457 ff. (1898); DE MAN, Die von Herrn Prof. KÜKENTHAL im Indischen Archipel gesammelten Decapoden und Stomatopoden, Taf. XXVII, Fig. 67 (1902); *G. graphurus* DE MAN, Arch. Naturgesch., Jahrg. 53, S. 573 (1888).

Charakteristik. Dactylus des Raubfußes ohne Dornen, an der Basis verbreitert. Rostrum mit starkem Mitteldorn und wenig scharfen vorderen Seitenwinkeln. Seitliche Ränder aller Abdominalsegmente mit dreieckigen Randkielen, nicht in Dornen endend. 6. Abdominalsomit ohne mittleren, aber jederseits mit 3 seitlichen Kielen, die alle hinten einen Dorn tragen. Telson besitzt 5 schmale, scharf hervortretende Kiele, die zusammen eine halbkreisförmige Erhebung bilden, und von denen der mittlere und die beiden submedianen hinten in Dornen endigen. 11—12 Uropoddornen.

Bemerkungen. Die vorliegenden Exemplare stimmen mit der von BROOKS (1886, S. 62) gegebenen eingehenden Beschreibung überein.

Letzterer hält es für möglich (1886, S. 64), daß durch noch zu findende Uebergangsformen *G. chiragra*, *G. glabrous* und *G. graphurus* zu einer Species vereinigt werden könnten. DE MAN (1888, S. 573) glaubte nun, in 2 von Pulo Edam stammenden Männchen die Zwischenform zu *G. glabrous* und *G. graphurus* gefunden zu haben. Er scheint aber inzwischen doch wieder anderer Meinung geworden zu sein, da er in seinem letzten Werke (1902) 2 Weibchen von Terrate wiederum unter dem Namen *G. glabrous* BROOKS anführt, obgleich diese noch dazu einige, allerdings nur unbedeutende, Abweichungen aufweisen.

3 Weibchen sind in der Sammlung vorhanden, und zwar in einer Größe von 43,7, 40 und 21 mm.

Fundort: Mahé (Seychellen).

Schlussbemerkung.

Die Zahl der durch die deutsche Tiefsee-Expedition gefangenen erwachsenen Stomatopoden beträgt 20, die sich auf 7 Species und 2 Varietäten verteilen, von denen wieder 2 Species und 1 Varietät neu sind.

Sie sind, soweit sie nicht von Fischern gebracht worden sind, sämtlich mittels der Grundnetze gefangen worden und stammen aus einer Tiefe von 50—296 m. Die größte Tiefe, in der bis jetzt Stomatopoden nachgewiesen werden konnten, war die durch Brooks (1886, S. 32) angegebene von 115 Faden (= 212,75 m). Merkwürdigerweise ist es nun in der Challenger-Sammlung wie auch in der der deutschen Tiefsee-Expedition die gleiche Art, welche das tiefste Vorkommen zeigt, nämlich *Squilla leptosquilla* Brooks.

B. Larven der Stomatopoden.

Ist es schon bei den erwachsenen Formen nicht leicht, systematisch verwertbare Eigenschaften aufzufinden, so sind diese Versuche bei den Larven dieser Krebsordnung noch ungleich schwieriger. Einmal ist der ganze Bau einer jungen Larve ein viel einfacherer und gleichmäßigerer als der einer älteren; denn eine Menge von Körperteilen sind da noch gar nicht angelegt worden, und gute Merkmale höherer Entwickelungsstufen sind demnach keineswegs auch als durchgehende Artcharaktere zu verwenden. Zum anderen aber erleiden selbst die von Anfang an ausgebildeten Teile, wie z. B. Schild, Augen, Telson u. a. m., eine so weitgehende Veränderung, daß es meist unmöglich ist, eine ältere Form auf eine junge zurückzuführen oder umgekehrt, wenn nicht als Bindeglied Zwischenstadien eingeschaltet werden können. Hiermit ist nun bereits der Weg angedeutet worden, der allein mit einiger Sicherheit zum Ziele führen kann: es muß versucht werden, ganze Entwickelungsreihen der einzelnen Arten aufzustellen. Nur auf diese Weise kann allmählich Klarheit in die große Anzahl von Larvenformen hineingebracht werden. Eine Vorbedingung zu diesem Verfahren ist aber natürlich ein reiches Larvenmaterial. Erst nachdem dieses im Laufe der Zeit durch Sammlungen auf eine gewisse Höhe gebracht worden war, konnte mit systematischer Durcharbeitung begonnen werden.

Wie es nach Vorstehendem nicht anders vermutet werden kann, haben denn auch die ältesten Bearbeiter dieser Larven, denen nur wenige Exemplare zur Verfügung standen, am weitesten gefehlt. Von Fabricius bis auf Dana, also einschließlich Leach, Latreille und Milne-Edwards, sind die Stomatopodenlarven als erwachsene Formen behandelt worden, deren Larvennatur man nicht erkannte. So beginnt z. B. Dana (1852, S. 614) seine Abhandlung über die vorliegende Krebsordnung mit den Worten: „The Squilloidea embrace two families, Squillidae and Erichthidae", wobei er mit letzteren die Larvenformen meint.

Es liegt nun auf der Hand, daß von diesem Standpunkte aus die ganze Auffassung getrübt und der genetische Zusammenhang gefälscht werden mußte. So erblickte man denn in den noch unentwickelten Kiemensäckchen der Thorakal- und Abdominalanhänge Kiemenrudimente.

Das Vorhandensein von Dornen am Dactylus des Raubfußes — in Wirklichkeit ein Alterscharakter — wurde als ein Mittel zur Trennung von Gattungen benutzt, und so konnte es geschehen, daß 2 zu einer Species gehörende Larven lediglich infolge ihres Altersunterschiedes verschiedenen Gattungen zugewiesen wurden.

CLAUS (1871) ist der erste, der den Beweis erbrachte, daß alle bisher als *Alima, Erichthus* und *Squillerichthus* beschriebenen Formen nur Larvenstadien darstellen. Ihm drängte sich nun auch sofort die Notwendigkeit der Aufstellung einer „kontinuierlichen Reihenfolge" (1871, S. 4) auf zum Zwecke einer vollständigen Darstellung der Metamorphose; denn um diese mußte es ihm in erster Linie zu thun sein. Es ist ihm denn auch gelungen, in großen Zügen Ordnung in das Chaos zu bringen und so den Weg zur genaueren systematischen Durcharbeitung anzubahnen.

Einen weiteren, ganz bedeutenden Fortschritt nach dieser Seite hin bedeutet das Werk von HANSEN (1895). Er stellt auf Grund umfassendster Vorarbeiten 4 gut gesonderte Gruppen von Larven auf (1895, S. 72): *Alima, Erichthalima* und 2 Abteilungen von *Erichthus,* die von gewissen Stadien ihrer Entwickelung an sicher voneinander zu trennen sind. Die Scheidung von jüngeren Formen wird nun dadurch möglich werden, daß man, rückwärtsgehend, diese an die älteren anzuschließen versucht.

HANSEN hat ferner auch zum erstenmal mit Erfolg den Versuch gemacht, die Larven auf die entwickelten Stomatopoden weiterzuführen und die Zusammengehörigkeit einer Larve mit einem bestimmten Geschlechtstiere nachzuweisen. Erleichtert, um nicht zu sagen ermöglicht, wurde ihm dies dadurch, daß er ausschließlich Tiere aus dem Atlantischen Ocean dazu benutzte, der verhältnismäßig nur wenige Arten enthält. In Bezug auf Benennung behandelt er die Larven als selbständige Arten, selbst dann, wenn ihre Zugehörigkeit zu einem entwickelten Tier erwiesen worden ist.

Diese Arbeit HANSEN's wurde nun auch in erster Linie als Grundlage zu vorliegender Bearbeitung benutzt, und im Sinne seiner einleitenden Bemerkungen (1895, S. 64—73) ist die Sonderung des vorhandenen Materials versucht worden. Da aber die Sammlung der deutschen Tiefsee-Expedition nicht reichhaltig genug war, um aus ihr selbständige Entwickelungsreihen aufstellen zu können, so nützte ich einen Besuch des Kopenhagener Museums aus und zog die überaus gut geordnete und zur Zeit reichhaltigste Sammlung an Stomatopodenlarven zur Vergleichung heran. Wenn irgend möglich, wurden die bekannten Arten dazu benutzt, eine womöglich noch vorhandene Lücke ihrer betreffenden Reihe auszufüllen oder sie oben, bezw. unten anzuketten, um auch auf diese Weise zur Vervollständigung des Systems beitragen zu können.

Dabei sind die von HANSEN (1895, S. 67—72) aufgestellten Regeln immer auf ihre allgemeine Richtigkeit hin geprüft worden. Das Ergebnis ist, daß sich nur in zwei Fällen eine Einschränkung nötig gemacht hat; es betrifft dies die Ansichten über die Telsonform und das Vorhandensein von 3 Dornen, einem proximalen und 2 distalen, in der Nähe der Basis des vorletzten Gliedes vom Raubfuß der Gattung *Alima* (1895, S. 70), die sich bei einer Species, *Alima paradoxa* n. sp., als nicht zutreffend erweisen. Zu seiner Bemerkung (1895, S. 72), daß „geringere Differenzen in der Länge der Stacheln des Schildes oft keine Artdifferenzen abgeben", kann hinzugefügt werden, daß selbst die Bewaffnung des Schildrandes, des Rostrums und der Hintereckstacheln vom Schild,

ferner das Fehlen oder Vorhandensein des Zoëastachels, sowie der submedianen Dornen am 6. Abdominalsegment nicht ohne weiteres zur Trennung in Arten berechtigen. Die näheren Beweise hierzu finden sich in den Einzelbehandlungen der Larven.

Da die vorhandenen ausgewachsenen Larven infolge Fehlens wirklich typischer Merkmale nicht genügend Anhalt boten, um bei dem Reichtum an Arten, den gerade der Indische Ocean aufweist, eine richtige Weiterführung zur entwickelten Form wahrscheinlich zu machen, so mußte von diesem Versuche von vornherein abgesehen werden. Soweit es aber bestimmt ausgesprochen werden kann, ist bei den Larven stets die Gattung angegeben worden, zu der das ausgebildete Tier gehört.

I. Gattung *Squilla* Fabric.

1. *Alima robusta* n. sp.

Taf. XXVII [III], Fig. 6.

Diese Art ist in 19 Exemplaren in der Sammlung der deutschen Tiefsee-Expedition vertreten, während 18 in Kopenhagen vorgefunden wurden.

Die einzige ausgewachsene Larve, die auch der Zeichnung zu Grunde liegt, mißt 28,7 mm. Das Schild, als dessen Länge stets die Entfernung seines Hinterrandes von dem vorderen Rande der Augenstiele angesehen wird, ist noch nicht halb so lang ($^3/_7$) wie der Körper und reicht bis zur Mitte des drittletzten Thorakalsegmentes. Am Schildrand findet sich außer dem Lateralzahn kurz vor der Hinterecke noch ein kleiner Dorn. Die vordere Schildbreite ist die reichliche Hälfte ($^3/_5$) der größten Breite, die um $^1/_4$ der Schildlänge von den Hinterecken entfernt ist. Die Breite zwischen den letzteren beträgt genau $^5/_3$ der vorderen. Das Rostrum gleicht der Gesamtlänge der letzten 3 Abdominalsegmente und der doppelten der Hintereckstacheln; an seiner Ventralseite ist es unbewaffnet. Der unverdickte Teil der Augenstiele ist etwas kürzer als die angeschwollene Partie. Hinterecken der ersten 5 Abdominalsegmente in lange Spitzen ausgezogen. Die Ecken des 6. schließen sich eng an das Telson an. Letzteres $^3/_4$ so breit wie lang; die Basis ist nur wenig schmäler als die Breite zwischen den lateralen Dornen. 8 Uropoddornen.

Das vorletzte Glied der Raubarme breit, 4mal so lang wie breit. Der Abstand des distalen Dornes von der Basis ist nahezu $^1/_3$ ($^3/_{10}$) der Länge des ganzen Gliedes; der proximale sitzt dem distalen etwas näher als der Basis. Dactylus hat unter der Cuticula 5 Dornen angelegt, den terminalen eingerechnet.

Ein Exemplar von 22 mm gleicht ganz dem eben beschriebenen Stadium. Die Kiemen der Abdominalanhänge sind hier durch Knospen angedeutet, die Thorakalbeine sind bereits entwickelt, ebenso wie die Greiffüße. Von den Uropoddornen sind nur 3 angelegt.

Bei einem 17,5 mm messenden Tiere ist die Länge des Schildes, das nur die letzten 2 Thorakalsegmente frei läßt, im Verhältnis zur Körperlänge kleiner geworden, sie beträgt etwas mehr als $^1/_3$ ($^6/_{17}$), um aber bei der jüngsten Larve von 13,4 mm Länge auf genau $^1/_3$ herabzusinken. Auch ist seine schlanke Form verloren gegangen, die vordere Breite beträgt $^3/_4$ der größten. Der proximale Dorn des vorletzten Raubfußgliedes ist dem distalen näher gerückt,

dem er jetzt doppelt so nahe steht wie der Basis. Thorakalbeine sind in der Anlage begriffen, Greiffüße bereits entwickelt. Die Kiemensäckchen der Abdominalfüße fehlen.

2 weitere Larven besitzen die Länge von 14,7 mm und gleichen dem eben beschriebenen Stadium. Nur fehlt von den Thorakalfüßen jede Spur, und von den Greiffüßen ist nur der 1. völlig ausgebildet.

Bei der bereits erwähnten jüngsten Larve von 13,4 mm Länge vermißt man den kleinen Zahn nahe der Hinterecke des Schildrandes. Im übrigen weicht sie nicht von den älteren Stadien ab. Die Greiffüße sind sämtlich noch in der Anlage begriffen, und das 6. Abdominalsegment hat sich noch nicht vom Telson abgegliedert.

Die Formeln für die Randzähnchen 2. Ordnung vom Telson stellen sich bei den hier erwähnten verschiedenen Altersstufen dar, wie folgt (von der ältesten wird zur jüngsten Form fortgeschritten): 1, 9, 30; 30, 9, 1 — 1, 11, 21; 20, 11, 1 — 1, 12, 20; 20, 12, 1 — 1, 11, 16; 16, 11, 1 — 1, 11, 15; 16, 11, 1. Das regellose Auftreten dieser Zähnchen ist ohne weiteres hieraus ersichtlich, und es wurde in gleicher, zum Teil sogar noch größerer Unregelmäßigkeit bei allen Entwickelungsreihen vorgefunden. Deshalb sollen, im Gegensatz zu BROOKS (1886), bei allen folgenden Beschreibungen die Randzähnchen 2. Ordnung völlig außer acht gelassen werden.

Bemerkungen. Diese Species ähnelt in der Form einer noch unbeschriebenen *Alima* des Kopenhagener Museums, die im Indischen und im westlichen Teile des Stillen Oceans gefangen worden ist. Doch ist diese Art kleiner, bereits bei 24 mm Länge ausgewachsen, das Telson ist so lang wie breit, der Exopodit des Uropoden reicht knapp bis zu den lateralen Zähnen des Telsons und trägt 10 Uropoddornen. Der proximale Dorn an der Manus des Raubfußes ist vom distalen ebenso weit wie von der Basis entfernt, und der Schildrand trägt hinter dem Lateralzahn einen, vor ihm aber 6 weitere Zähne.

Verbreitung: Nach den Etiketten der im Kopenhagener Museum aufbewahrten Exemplare findet sich *Alima robusta* im ganzen Gebiet des Indischen Oceans. Die südliche und zugleich westliche Grenze ist das Kap der guten Hoffnung, während sie nach Osten zu bis zum 84. Längengrad gefangen worden ist.

Fundorte: Indischer Nordäquatorialstrom: Station 213 (3 Exemplare), Station 258 (1 Exemplar), Station 268 (5 Exemplare), Station 271 (10 Exemplare).

2. *Alima macrocephala* n. sp.

Taf. XXVII [III], Fig. 1—1c.

Von dieser sehr eigenartigen, schon durch ihren Habitus von allen mir bekannten *Alimae* abweichenden Larvenspecies liegt nur 1 ausgewachsenes Exemplar von 24,3 mm Länge vor. Leider fehlt hierzu die Ortsangabe.

Das auffallend schmale Schild, dessen vordere Breite bedeutend geringer ist als die der hinteren Abdominalsegmente, ist an seinem Hinterrande tief eingebuchtet, sodaß noch das letzte Drittel des fünftletzten (= ersten freien) Thorakalsegmentes zu sehen ist. Die Länge des Schildes beträgt knapp $^1/_4$ ($^3/_{13}$) der Totallänge des Körpers. Die vordere Breite kommt ungefähr $^2/_3$ der größten gleich, die zwischen den hinteren Ecken gelegen ist, und welche die größte Breite des Telsons nur wenig übertrifft. Der seitliche Schildrand besitzt nahe der Basis der Hintereck-

stacheln einen außergewöhnlich langen, seitwärts gerichteten Lateralzahn und außerdem noch einen kleinen Zahn unmittelbar hinter der Vorderecke. Die das Rostrum etwas an Länge übertreffenden Hintereckstacheln konvergieren nach ihrer Spitze zu. Die Vordereckstacheln sind lang, $^1/_4$ der Rostrumlänge, und in ihrem Verlaufe ein wenig nach außen gerichtet. Der in das Rostrum übergehende Teil des Schildes verschmälert sich auffallend rasch, sodaß der ohnehin ungewöhnlich breite Kopfabschnitt nicht zum dritten Teile bedeckt wird und die Ursprungsstellen der Augenstiele und der vorderen Antennen zu sehen sind. Das Rostrum ist dünn und an seiner Unterseite unbewaffnet. Die unverdickten Augenstiele sind genau halb so lang wie die angeschwollene Partie. Besonders weit vorgeschritten ist die Gliederung des Nebenastes (Flagellums) der 2. Antenne.

Eigenartig ist auch das Abdomen. Während bei den übrigen *Alimae* der Hinterrand der einzelnen Segmente nur wenig gekrümmt ist, zeigt er hier, besonders bei den ersten 4, eine charakteristische wellige Form. Die Hinterecken laufen in langen Dornen aus, die fast bis zur transversalen Mittellinie des folgenden Segmentes reichen. Der 6. Abdominalsomit besitzt nicht nur die üblichen 2 Dornen an seinem Hinterrande, sondern diese erscheinen bereits als die Ausläufer von 2 submedianen Kielen. Die Vorderecken des eben erwähnten Segmentes bilden einen schräg nach unten gebogenen Zahn, der sich über die vordere Basis der Uropoden hinweglegt.

Die Länge des Telsons beträgt $^5/_4$ seiner größten Breite, gemessen zwischen den lateralen Randzähnen. Bemerkenswert ist das sichelförmige Zusammenneigen der submedianen Randzähne. Die Uropoden sind voll entwickelt, der Exopodit erreicht fast die Länge des Telsons. Der Innenfortsatz der Uropodplatte ist wesentlich länger als der Außenfortsatz. 6 Uropoddornen!

Die Greiffüße (Taf. XXVII [III], Fig. 1a u. 1b) zeigen die für *Alima* typische Form. Die größte Breite der Manus des 2. und 3. liegt in der Mitte und kommt $^3/_8$ der Länge gleich. Nach dem distalen Ende zu verschmälern sich die Hände durch sanfte Rundung der dem Dactylus abgekehrten Seite.

Das vorletzte Glied des Raubfußes ist schmal, sodaß die Breite knapp $^1/_6$ der Länge ausmacht. Die Entfernung des distalen Dornes von der Basis ist $3^2/_3$mal in der ganzen Länge enthalten, der proximale sitzt dem distalen fast doppelt so nahe wie der Basis. Der Dactylus zeigt Anlage zu 4 Dornen.

Die Kiemenanlagen der Abdominalanhänge (Taf. XXVII [III], Fig. 1c: *ks*) bestehen außer dem nach der Beinbasis gerichteten, eigentlichen Kiemensäckchen noch aus einem fingerförmigen Fortsatz, der nach der Spitze zu verläuft. In ersterem werden wir den Ursprung zu der mit einer Anzahl von sekundären Lamellen versehenen Hauptlamelle der definitiven Kieme zu suchen haben, während sich aus letzterem der von Gerstäcker (1889, Taf. LXV, Fig. 7) als „verlängerter äußerer Spaltast" bezeichnete Abschnitt entwickeln wird.

Bemerkungen. Wenn der Fundort dieser Larve bekannt wäre und Uebereinstimmung zeigen würde mit dem von *Alima microphthalma* Brooks (1886, p. 93, Taf. VIII, Fig. 3), so bestände die Möglichkeit der Zusammengehörigkeit. Mit Bestimmtheit könnte letztere aber auch dann nicht ausgesprochen werden, da die Beschreibung von Brooks äußerst mangelhaft ist. Selbst die gemeinsamen Eigenschaften, die er dieser „Gruppe" zuschreibt, sind gar nicht stich-

haltig und sogar seinen eigenen Zeichnungen zum Teil direkt widersprechend. So führt er als typisch die Länge der Hintereckstacheln an, deren Spitzen „nearly to the line of the anterior edge of the first abdominal somite" (1886, p. 94) reichen soll. Ist dies nun als Gruppen- bezw. Artcharakter schon überhaupt nicht zu gebrauchen — was er bei verschiedenen Stadien hätte bemerken müssen — so stimmen seine Zeichnungen (z. B. Taf. VIII, Fig. 1 und 2) noch nicht einmal mit den gemachten Angaben überein. Ferner sind Mitteilungen wie „The eye-stalks are very short, and the eyes large with very broad typs" (1886, p. 93) doch viel zu wenig genau, um zur Bestimmung verwandt werden zu können.

Fundort: Unbekannt (1 Exemplar).

3. *Alima subtruncata* n. sp.

Taf. XXVII [III], Fig. 4.

Obgleich diese Art nur in einem einzigen Exemplar gefangen worden ist, scheint sie, nach der Anzahl zu schließen, in der sie im Kopenhagener Museum vertreten war, im Atlantischen Ocean doch weit verbreitet und ziemlich häufig zu sein.

Die Totallänge der vorliegenden Larve beträgt 23,9 mm. Das Schild nimmt etwas mehr als $^1/_3$ ($^5/_{13}$) derselben ein und läßt nur die hintere Hälfte des letzten Thorakalsegmentes frei. Die Breite zwischen den Vordereckstacheln ist $^3/_5$ der größten Breite, die kurz vor der Basis der Hintereckstacheln gelegen ist; die größte Breite aber kommt genau $^1/_2$ der Gesamtlänge des Tieres gleich. Der Schildrand weist hinter dem Lateralzahn noch 3 weitere Zähnchen auf, die das Stück des Randes zwischen Lateralzahn und Hinterecke in 4 gleiche Teile zerlegen. Das Rostrum, dessen Unterseite unbewaffnet ist, fällt durch seine Schmalheit auf und erreicht gleich den Hinterstacheln nicht ganz die Hälfte ($^4/_9$) der Schildlänge. Die Hinterecken der Abdominalsegmente sind in deutliche Spitzen ausgezogen; das 6. Segment hat sich noch nicht vom Telson abgegliedert. Letzteres ist etwas breiter als lang, wobei das letzte Segment noch mitgerechnet ist. Die Spitzen der intermediaten Randzähne bilden mit denen der submedianen beinahe eine gerade Linie. 5 Uropoddornen! Doch braucht diese Zahl infolge der Jugend der Larve noch nicht die endgiltige zu sein, wie denn auch bei einem etwas größeren Exemplare des Kopenhagener Museums deren 6 gezählt wurden. Die unverdickten Augenstiele sind ziemlich lang und nur wenig kürzer als der verdickte Teil.

Die Manus der Raubarme $3^1/_2$mal so lang wie breit. Der Proximaldorn ist von der Basis ebenso weit entfernt wie von dem distalen, dessen Abstand von der Basis $^2/_9$ der Handlänge beträgt. Bemerkenswert sind noch die 5 größeren Zähne am Rande der Hand, die sich von den übrigen kleineren ganz deutlich abheben, und die bei keiner anderen Larvenart beobachtet worden sind. Dactylus noch ohne Dornenanlage!

Ein Exemplar des Museums von 13,6 mm Größe zeigte genau den Habitus des obigen Stadiums, nur waren die Hinter- und Vordereckstacheln des Schildes relativ länger, die Abdominalsegmente dagegen bedeutend schmäler. Der Schildrand hatte nur 2 ausgebildete Zähne hinter dem Lateralzahn, der 3. war aber an der Basis der Hintereckstacheln bereits als kleiner Vorsprung zu bemerken. Die Uropoden waren noch unentwickelt.

Die kleinste im Museum vorhandene Larve von 6,4 mm Länge ließ ebenfalls sofort die Zugehörigkeit erkennen. Der Lateralzahn war seitlich gerichtet, so daß er von oben gut zu

sehen war. Der 1. kleinere zeigte genau abwärts, der 2. war nach innen umgebogen, und der 3. fehlte völlig. Länge des Telsons plus 6. Abdominalsegmentes gleich der Breite. Die vordere Schildbreite verhielt sich zur größten wie 2 : 3. Der Zoëastachel war sehr lang, gleich der Hälfte der Hintereckstacheln.

Bemerkungen. Von der nahestehenden *Alima dilatata* Hansen war im Museum nur ein Exemplar von 20,6 mm vorhanden, das aber infolge seiner weiter entwickelten Thorakalbeine, sowie des bereits deutlich abgegliederten 6. Abdominalsegmentes auf ein höheres Alter hinwies, als dies die vorliegende *Alima subtruncata* besitzt. Am schärfsten trat der Unterschied in der Form des Telsons zu Tage: bei *dilatata* war es ebenso lang wie breit, und die intermediaten Randzähne waren der Basis viel näher gerückt. Am Schildrande findet sich nach Hansen (1895, S. 96) stets hinter der Vorderecke ein Dorn. Die vordere Schildbreite endlich verhielt sich zur größten wie 4 : 5, sodaß die Schildform ziemlich plump aussah.

Verbreitung. Den Etiketten des Museums nach ist *Alima subtruncata* im Atlantischen Ocean südlich des Aequators, und zwar bis zu einer Breite von 29° 20′ S. Br., gefangen worden.

Fundort. Guinea-Strom: Station 54 (1 Exemplar).

4. *Alima hyalina* Leach.

Alima hyalina Leach, Narrative of an Exped. to explore the River Zaïre, usually called the Congo, in 1816, under the direction of Capt. I. K. Tuckey, Appendix No. IV, p. 416 (1818); derselbe in Journ. de Physique, de Chimie, d'Histoire natur. et des Arts, p. 305, Fig. 7 (1818); Desmarest, Considérations générales sur la classe de Crustacés et description des espèces de ces animaux, qui vivent dans la mer, sur les côtes, ou dans les eaux douces de la France, p. 253, Pl. XLIV, Fig. 1 (1825); Latreille, Encyclopédie méthodique; Histoire naturelle; Entomologie ou Histoire naturelle des Crustacés, des Arachn. et des Insectes, p. 475, Pl. CCCLIV, Fig. 8 (1825); Milne-Edwards, Histoire natur. des Crustacés, p. 507 (1837); Hansen, Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden der Planktonexpedition, S. 92, Taf. VIII, Fig. 8 (1895).

Alima gracilis Milne-Edwards, Histoire natur. des Crustacés, p. 509 (1837); derselbe, Le règne animal distribué d'après son organisation, par George Cuvier. Les Crustacés, avec un Atlas, Pl. LVII, Fig. 3—3a (1849); Claus, Abh. d. Königl. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen, Bd. XVI, S. 153, Fig. 35 (1872); Brooks, Rep. on the sc. Results of the explor. Voy. of H. M. S. Challenger, Zoology, Vol. XVI, p. 88, Pl. IV, Fig. 4—6, Pl. V, Fig. 3, Pl. VI, Fig. 3—6, Pl. VIII, Fig. 4—6 (1886).

Alima angusta Dana, United States Exploring Expedition during the years 1838—1842 und. the Command of Charles Wilkes, Vol. XIII, Crustacea, Part I, p. 631, Pl. XLII, Fig. 2a—f (1852).

Merkwürdigerweise sind von dieser so häufigen und allgemein verbreiteten Species nur 2 ältere und ein ziemlich junges Exemplar gefangen worden.

Die älteren Larven haben eine Länge von 43 und 44,6 mm. Sie stimmen mit dem von Hansen (1895, S. 92) Gesagten im großen und ganzen überein. Während aber nach letzterem das Schild „hinten nicht viel breiter als an den Vorderecken“ ist, so beträgt hier die hintere Breite fast $^3/_4$ der vorderen. Das Rostrum ist um das Doppelte länger als die kurzen Hintereckstacheln. Die Breite der Raubfußhand verhält sich zur Länge wie 1 : 7. Dactylus noch ohne Dornenanlage. Das Telson ist bei dem Exemplar von Hansen „über 3mal länger als breit“, hier verhält sich die größte Breite zur Länge wie 3 : 7. Dadurch wird ein guter Uebergang zu der von Hansen beschriebenen, 17,8 mm langen Larve geboten, bei welcher das Telson kaum $1^1/_2$ mal so lang wie breit ist.

Zu der jüngeren Larve von 12,8 mm Länge bleibt folgendes zu bemerken. Die Randzähne des Schildes sind von 11 auf 8 zurückgegangen, die derart verteilt sind, daß

ein großer hinter dem lateralen steht, während 4 unmittelbar vor letzterem in gleichem Abstand voneinander auftreten und die 2 übrigen sich erst nahe der Vorderecke vorfinden. Der eine davon ist nur undeutlich zu sehen, was wohl sicher auf sein Verschwinden bei dem nächstjüngeren Stadium hinweist. - Im übrigen gleicht das Schild ganz dem der älteren Larve, nur daß es entsprechend seiner relativ größeren Länge das vorletzte Thorakalsegment noch zur Hälfte bedeckt und nicht wie dort die letzten 3 völlig frei läßt. Das Rostrum erreicht nur den vierten Teil der Schildlänge, kommt aber, mit diesem zusammengenommen, der halben Körperlänge gleich. Am Raubfuß hat sich nicht das Geringste verändert. Thorakalbeine sind noch nicht angelegt, der 1. Greiffuß ist zweigliedrig, der 3. nur als Stummel zu sehen.

Fundort. Guinea-Strom: Station 54 (1 Exemplar) und Station 55 (1 Exemplar), ferner im Nordosten von San Thomé: Station 64 (1 Exemplar).

5. *Alima longicauda* n. sp.

Taf. XXVII [III], Fig. 8 und 8a.

Das Schild dieser 17,8 mm langen Larve ist etwas kürzer als $^1/_4$ ($^4/_{17}$) der Totallänge und läßt das drittletzte Thorakalsegment noch zur Hälfte frei. Die Breite zwischen den Vordereckstacheln beträgt $^2/_3$ der größten Breite, die zwischen den Hinterecken erreicht wird. Nahe der Basis des Hintereckfortsatzes, der am Grunde etwas nach außen konvex ist, besitzt der Schildrand einen schwachen Lateralzahn. Die Hintereckstacheln weisen an ihrer Unterseite 3 Zähne auf und sind nur wenig kürzer als das Rostrum, das seinerseits 4 Zähne an der ventralen Seite trägt. Der Kopfabschnitt ist ziemlich groß, so daß er von dem zum Rostrum sich verschmälernden Schilde nur zum Teil bedeckt wird, und der Ursprung der Augenstiele somit deutlich zu sehen ist. Letztere nur reichlich halb ($^4/_7$) so lang wie die angeschwollene Partie. Das Telson zeigt eine ziemlich ausgeprägte Form, ist am breitesten zwischen den lateralen Randzähnen und kommt hier $^3/_4$ seiner Länge gleich, während es die basale Breite um deren Hälfte übertrifft. Von den Uropoddornen ist erst einer angelegt worden.

Die Hand des Raubfußes ist 4mal länger als breit. Der distale Dorn sitzt um $^1/_4$ der Handlänge von der Basis entfernt, während der proximale 3mal so weit von letzterer als von dem distalen steht. Greiffüße und Thorakalbeine sind entwickelt, letztere aber noch sehr klein. Die Kiemen der Abdominalanhänge sind angelegt, und zwar gleicht der fingerförmige Fortsatz dem eigentlichen Kiemensäckchen an Größe.

Bemerkungen. Es besteht dem Habitus nach entfernte Aehnlichkeit mit *Alima bidens* CLAUS (1871, S. 44, Fig. 34). Da aber aus der Zeichnung keine systematisch wichtige Einzelheit klar zu ersehen ist und CLAUS eine nähere Beschreibung dieser Larve nicht giebt, kann nicht näher darauf eingegangen werden.

Fundort. Benguela-Strom: Station 91 (1 Exemplar).

6. *Alima strigosa* n. sp.

Taf. XXVII [III], Fig. 3 und 3a.

Diese Art ist in 5 halb ausgewachsenen Exemplaren vorhanden, die in Größe und Form nur wenig voneinander abweichen.

Die Totalzeichnung ist nach einer 15,8 mm langen Larve gefertigt worden, die auch der ausführlichen Beschreibung zu Grunde gelegt werden soll. Schild reichlich $^1/_3$ ($^7/_{20}$) der Gesamtlänge, vorn nur wenig breiter, als das Rostrum lang ist. Die Schildränder verlaufen bis zur Mitte des Schildes fast parallel und entfernen sich erst im letzten Drittel mehr voneinander, sodaß die hintere Breite nur $^4/_3$ ($^{16}/_{11}$) der vorderen beträgt. Nahe der Hinterecke findet sich ein äußerst kleiner Lateralzahn. Von den Thorakalsegmenten sind 2 ganz und das drittletzte zur Hälfte vom Schild unbedeckt. Hintereckstacheln etwas kürzer als das Rostrum, das unbewaffnet st und die Vordereckstacheln $2^1/_2$ mal an Länge überragt. Die angeschwollene Augenpartie ist reichlich $1^1/_2$mal so lang wie die Stiele. 2. Antenne besitzt noch kein Flagellum. Die Hinterränder der Abdominalsegmente erinnern in ihrer Form an *Alima macrocephala*. Das 6. Segment ist angelegt, aber die Uropoden sind nur schwach entwickelt. Das Telson erreicht seine größte Breite zwischen den intermediaten Randzähnen, und zwar beträgt diese $^3/_4$ seiner Länge. Die Breite der Raubfußhand ist genau $^1/_6$ der Handlänge. Der distale Dorn ist $^3/_{10}$ der letzteren von der Basis entfernt, der proximale steht jenem doppelt so nahe wie der Basis. Die Greifhände sind entwickelt, die Thorakalbeine als Stummel angelegt. Die Anlagen zu den Abdominalkiemen zeigen 2 kleine Säckchen, von denen der obere am größten ist.

Ein Exemplar von 15,7 mm Länge gleicht ganz dem beschriebenen, nur weist seine 2. Antenne bereits ein allerdings noch ungegliedertes Flagellum auf.

Die kleinste hierher gehörende Larve ist 12,5 mm groß. Das Schild ist relativ ein wenig länger — es gleicht $^2/_5$ der Totallänge — aber bedeutend breiter als bei dem älteren Stadium; die vordere Breite beträgt $^1/_6$ der Körperlänge und $^2/_3$ der hinteren. Das vorletzte Thorakalsegment ist noch zur Hälfte vom Schild bedeckt. Rostrum gleicht den Hintereckstacheln, die relativ länger sind, während ersteres bereits das spätere Größenverhältnis aufweist. Die Greiffüße sind noch ungegliedert, von den Abdominalanhängen sind 5 vorhanden, aber sämtlich ohne Kiemenanlage.

Ein Exemplar von 19,5 mm Länge, das größte dieser Art, zeigt das Schild dahin verändert, daß die größte Breite etwas nach vorn gerückt erscheint, und zwar befindet sie sich auf gleicher Höhe mit dem Zoëastachel, übertrifft aber die hintere Breite, die in demselben Verhältnis zu der vorderen steht wie bei der gezeichneten Form, nur um ein Minimum (0,3 mm). Der Lateralzahn ist deutlicher geworden und etwas weiter von der Hinterecke entfernt (ungefähr um $^2/_3$ der Länge des Hintereckstachels). Unmittelbar vor letzterer findet sich ein kleiner Zahn am Schildrand, ebenso auch hinter der Vorderecke. Die Telsonbreite hat zugenommen und beträgt $^5/_6$ der Telsonlänge. 2. Antenne mit dreigliedrigem Flagellum. Sämtliche Greiffüße sind ausgebildet, die Thorakalfüße haben sich verlängert, lassen aber noch keine Gliederung erkennen. Abdominalanhänge sind ebenfalls vollzählig und mit Kiemensäckchen versehen. Die Uropoden lassen bereits 4 Dornen erkennen.

Bemerkungen. *Alima strigosa* zeigte gewisse Aehnlichkeit mit einer noch unbeschriebenen, in ca. 50 Exemplaren vorhandenen Species des Indischen Oceans, die unter dem Namen *Alima monacantha* n. sp. in die Kopenhagener Sammlung eingereiht worden ist. Zum Vergleich wurde eine 20,6 mm lange Larve herangezogen, die folgende unterscheidenden Merkmale an sich trug. Das Telson war so breit wie lang, die Breite der Raubfußhand verhielt sich zu deren Länge wie 2:9; die Entfernung des distalen Dornes von der Basis betrug etwas mehr

als $^1/_4$ der ganzen Handlänge, und der proximale war von der Basis wie vom distalen gleichweit entfernt. Die Länge der Augenstiele glich $^3/_4$ ($^{11}/_{15}$) der Länge der verdickten Partie.

Fundorte: Ausläufer der Südäquatorialströmung des Indischen Oceans: Station 237 (1 Exemplar); indischer Nordäquatorialstrom: Station 268 (2 Exemplare); im Golf von Aden: Station 271 (1 Exemplar); ohne Angabe der Lokalität (1 Exemplar).

7. *Alima punctifera* n. sp.

Taf. XXVIII [IV], Fig. 1 und 1a.

Mit diesem Namen sei eine Larve von 16,2 mm Länge bezeichnet, die sich vermittels ihres Telsons ohne weiteres von allen bekannten *Alimae* unterscheidet.

Das Schild erreicht noch nicht die Hälfte ($^7/_{16}$) der Gesamtlänge. Seine größte Breite findet sich zwischen den Hintereckstacheln, und zwar beträgt diese etwas mehr als das Doppelte der vorderen, die wieder das Rostrum nur sehr wenig an Länge übertrifft. Hinter dem etwas seitlich gerichteten Lateralzahne steht kurz vor der Hinterecke ein undeutlicher Zahn, während sich vor dem lateralen 7 weitere von verschiedener Größe vorfinden; nahe der Vorderecke endlich bemerkt man bereits von oben noch einen einzelnen, so daß also der Rand im ganzen mit 10 Zähnen besetzt ist. Die ziemlich parallel verlaufenden Hintereckstacheln gleichen an Länge dem Rostrum und übertreffen die nur wenig nach außen gerichteten Vordereckstacheln ums Doppelte. Rostrum ventral unbewaffnet. Der Hinterrand des Schildes ist nur wenig eingebuchtet, so daß vom vorletzten Thorakalsegment nur das hintere Drittel unbedeckt bleibt. Die hinteren Winkel der Abdominalsegmente sind in kurze Spitzen ausgezogen.

Das Telson, dessen größte Breite $^3/_4$ der Länge gleichkommt, ist nun sehr eigenartig ausgezeichnet. Was sich nämlich sonst nur am Telson der erwachsenen *Squilla* zu finden pflegt, nämlich die flachen, in Reihen angeordneten Gruben der Dorsaloberfläche, das ist auch bereits hier in deutlichster Weise ausgebildet. Links und rechts von der Mittellinie treten je 6 große, zu einer Reihe verbundene Vertiefungen auf; von jeder derselben verläuft nun nach hinten und außen eine weitere Reihe von wesentlich kleineren Gruben. In der Nähe der Basis und des vorderen Seitenrandes finden sich gleichfalls noch mehrere, aber weniger geordnete Vertiefungen vor. Daß hierin eine Abnormität vorliegen sollte, ist sehr unwahrscheinlich. Klarheit kann aber nur von weiteren Funden erwartet werden

Am Kiemensäckchen der Abdominalfüße ist der fingerförmige Fortsatz nur erst als Höcker angelegt. Die ventrale Verlängerung des Uropoden zeigt noch keine Spaltung in einen inneren Zahn (Taf. XXVIII [IV], Fig. 1a), obgleich diese bereits aus der Form der Platte vorausgesagt werden kann. Thorakalbeine sind als Knospen vorhanden, während die Greiffüße bereits entwickelt sind. Flagellum der 2. Antenne dreigliedrig. Der Kopfabschnitt tritt seitlich etwas unter dem Rostrum hervor. Die Augenstiele sind $^2/_3$ so lang wie die verdickte Partie. Die Raubfußhand verbreitert sich nach ihrem Ende zu, doch erreicht die Breite nur $^1/_6$ der Handlänge. Der distale Dorn ist etwas über $^1/_4$ ($^3/_{11}$) der letzteren von der Basis entfernt, der proximale steht von dieser doppelt so weit wie von dem distalen.

Bemerkungen. Abgesehen von der Telsonzeichnung fand sich im Kopenhagener Museum eine ähnliche Art, *Alima trivialis* HANSEN, die ebenfalls im Atlantischen Ocean gefangen worden war. Die Bewaffnung des Schildrandes stimmte zwar mit der von *Alima punctifera*

überein, sie unterschied sich aber in folgenden Punkten von letzterer. Die Abdominalsegmente waren durchgehend schmäler, die Breite des Telsons betrug $^4/_5$ von dessen Länge, und die Augenstiele waren ebenso lang wie die verdickte Partie. Die Entfernung des distalen Dornes der Raubfußhand von der Basis glich $^1/_3$ der Handlänge, und der proximale saß fast genau in der Mitte zwischen jener und dem distalen.

Auch ist *A. punctifera* weit mehr entwickelt als gleichgroße Exemplare jener Species, bei denen von den Thorakalfüßen noch jede Spur fehlte und auch die Greiffüße nur erst knospenförmig angelegt waren.

Fundort: Guinea-Strom: Station 41 (1 Exemplar).

8. *Alima triangularis* n. sp.

Taf. XXVII [III], Fig. 7 u. 7a.

Ein junges Exemplar von 13,4 mm Länge liegt vor. Es zeichnet sich aus durch ein schmales Schild, dessen größte Breite, zwischen den Hinterecken gelegen, nur $^1/_7$ der Totallänge des Tieres beträgt. Die Länge des Schildes kommt etwa $^1/_4$ ($^3/_{11}$) der Gesamtlänge gleich. Die nach hinten zu etwas divergierenden Seitenränder verlaufen fast geradlinig und entfernen sich zwischen den Hinterecken auf $^5/_3$ der vorderen Breite. Dicht vor der Basis der Hintereckstacheln sitzt ein nach innen umgebogener Lateralzahn als einzige Bewaffnung des Schildrandes, während das Rostrum unterhalb 4 etwas nach vorn gerichtete Dornen aufweist. Die dem Rostrum an Länge gleichenden Hintereckstacheln stellen eine geradlinige Verlängerung des Schildrandes dar. Der Kopfabschnitt wird nur zum Teil von dem sich verschmälernden Schilde bedeckt, das das letzte und einen Teil des vorletzten Thorakalsegmentes frei läßt. Die Telsonlänge, wobei das noch nicht abgegliederte 6. Abdominalsegment miteingerechnet ist, erreicht das $1^1/_2$-fache der Breite. Die Augenstiele sind $^2/_3$ der Länge der verdickten Partie. Flagellum der 2. Antenne dreigliedrig. Die Breite der Raubfußhand gleicht $^1/_5$ der Handlänge. Der distale Dorn sitzt um $^1/_3$ der letzteren von der Basis entfernt, während der proximale ersterem doppelt so nahe wie der Basis steht. Die Greiffüße sind entwickelt, und auch die Thorakalbeine lassen die Gliederung und die Anlage des Anhängsels bereits deutlich erkennen. Die Kiemensäckchen der Abdominalanhänge stellen nur runde Höcker dar; von dem fingerförmigen Fortsatz fehlt noch jede Spur.

Fundort: Mittelmeer, Nisida (1 Exemplar).

9. *Alima paradoxa* n. sp.

Taf. XXVII [III], Fig. 2, 2a—b.

Diese höchst eigentümliche Form, die sich in einzelnen Merkmalen weit von dem *Alima*-Typus entfernt, obgleich sie ihn wiederum im allgemeinen unverkennbar an sich trägt, ist in einem sehr jungen, 5,7 mm langen Exemplare vertreten.

Die Schildlänge beträgt etwas mehr als $^1/_4$ ($^2/_7$) der Totallänge. Die vordere Breite des Schildes ist genau $^2/_3$ der hinteren. Der seitliche Schildrand zeigt eine äußerst geringe konvexe Krümmung. Die breiten Hintereckstacheln sind so breit wie das Rostrum und reichen etwas über den Hinterrand des 1. Abdominalsegmentes hinaus. Auffallend lang — halb so lang wie das Rostrum — sind die schräg nach vorn gerichteten und schwach dem Rostrum zugebogenen Vordereckstacheln. Infolge der Ausbuchtung des Hinterrandes des Schildes ist sogar noch ein

Teil des sich verbreiternden, nicht mehr segmentierten Thorax sichtbar, so daß also sämtliche 5 Segmente desselben vollständig unbedeckt bleiben, der einzige bis jetzt bekannte Fall. Der Lateralzahn fehlt, aber am hinteren Drittel des Schildrandes finden sich 5 ganz schmale, seitwärts gerichtete Zähne, ferner 1 kleiner und 2 bedeutend größere an dem Außen- und 1 kleinerer an dem Innenrande der Hintereckstacheln. Das Rostrum (Taf. XXVII [III], Fig. 2b) ist sowohl an seiner Unter- wie auch Oberseite bewaffnet, und zwar besitzt es ventral 3 und dorsal 4 Zähne.

Die ersten Antennen weisen einen unverhältnismäßig dicken Schaft auf, dem ein dreigliedriger Innen- und ein noch ungegliederter Außenast aufsitzt. Der letztere hat an seinem Distalende bereits damit begonnen, den späteren 2. Nebenast der Antenne als Zapfen vorzutreiben. Die Augenstiele sind reichlich $^1/_4$ ($^2/_7$) so lang wie die angeschwollene Partie. Das Auge selbst, dessen Corneaachse $^1/_{11}$ der ganzen Körperlänge ausmacht, erscheint ungewöhnlich groß. Die 2. Antenne ist noch ohne jede Anlage des Flagellums.

Das 6. Abdominalsegment ist vom Telson noch nicht zu unterscheiden. Letzteres erreicht seine größte Breite zwischen den submedianen Randzähnen, und zwar beträgt diese die Hälfte der Telsonlänge. Intermediate und laterale Randzähne fehlen! Am Außenrande des Telsons sitzen jederseits 9 ganz winzige, gleichgroße Zähnchen, die ungefähr auf das hintere Drittel der Randlänge verteilt sind. Zwischen den submedianen und der Mitte des Hinterrandes finden sich 9—10 äußerst kleine Zähnchen vor. Greiffüße und 5. Abdominalanhang sind noch nicht angelegt.

Die Raubfußhand weist nur einen Dorn auf, der sicher dem proximalen der typischen *Alima* entspricht. Der Dactylus ist an seinem Innenrande mit 4 Borsten besetzt, die vielleicht das Festhalten der Beute erleichtern.

Bemerkungen. Die vorliegende Larve verdient besondere Beachtung infolge des Fehlens der distalen Dornen der Raubfußhand, besonders aber auf Grund der ganz eigenartigen Form des Telsons, die durch den großen Abstand der submedianen und durch das vollständige Fehlen der intermediaten und lateralen Randzähne bedingt ist. Diese Abweichungen sind so bedeutend, daß ein Zurückführen auf die von HANSEN (1895, S. 94, Taf. VIII, Fig. 10) als regelrecht bezeichnete Telsonform ausgeschlossen erscheint. Bei einer von BROOKS (1886, Taf. I, Fig. 4) dargestellten noch jüngeren Larve von 3,2 mm Länge ist zwar die Entfernung der submedianen auch größer als gewöhnlich, aber schon das vollzählige Vorhandensein der Randzähne bahnt hier ohne weiteres eine Vermittlung mit dem Typus der *Alima*-Form an. Mit aller Wahrscheinlichkeit liegt in *Alima paradoxa* eine Vertreterin einer bis jetzt noch nicht bekannten *Alima*-„Gruppe" vor, die wenigstens in ihren jüngsten Stadien einen abweichenden Entwickelungsgang aufweisen muß.

Erhärtet wird diese Annahme durch das Vorhandensein einer weiteren, 5,5 mm langen Larve, die in Bezug auf Telsonform und Bewaffnung der Raubfußhand ganz mit *Alima paradoxa* übereinstimmt, obwohl sie im übrigen etwas von letzterer abweicht.

Das Schild ist hier etwas länger als $^1/_3$ der Totallänge und läßt nur die letzten drei Thorakalsegmente unbedeckt. Die Breite des Schildes beträgt vorn $^2/_5$ und hinten $^3/_5$ seiner Länge. Ein Lateralzahn ist nahe der Hinterecke vorhanden, wenn er sich auch von den übrigen

Zähnen des Randes nicht besonders abhebt, von denen einer hinter und 4 vor dem lateralen sitzen. Die Hintereckstacheln weisen an ihrer Unterseite einen Zahn auf, das Rostrum ist unbewaffnet. Das Telson zeigt außen jederseits 8, zwischen den submedianen und der Mitte des Hinterrandes je 9 Zähne. Der Dactylus des Raubfußes trägt an seiner Innenseite nicht 4, sondern nur 2 Borsten.

Obwohl diese zweite Larve wohl sicher einer anderen Species als *Alima paradoxa* n. sp. anzugehören scheint, ist von einer Benennung derselben doch abgesehen worden. Es ist dies deshalb geschehen, weil das Aufstellen der Entwickelungsreihen nicht von unten nach oben, sondern nur umgekehrt, oder wenigstens von mittleren Stadien aus, unternommen werden kann, und weil demnach bei Benennung sehr junger Formen die Wahrscheinlichkeit nahe gelegt würde, daß zwei zu derselben Art gehörende Tiere infolge ihrer Altersunterschiede mit verschiedenen Namen belegt werden könnten. Dem sollte vorgebeugt werden. *Alima paradoxa* n. sp. ist lediglich deshalb benannt worden, um die durch sie repräsentierte Gruppe kenntlich zu machen.

Fundort von *Alima paradoxa* n. sp. Im Flachseewasser des nördlichen Teiles der Agulhasbank: Station 93 (1 Exemplar). Der Fundort der zweiten Larve ist unbekannt.

Junge *Alima* ohne Artnamen.

Taf. XXVII [III], Fig. 5.

Es liegen noch 5 junge, sehr wenig typische Exemplare von 6,8—10,4 mm Länge vor. Im Kopenhagener Museum fand sich indes keine Art, in die sie hätten eingereiht werden können.

Larve α. Das Schild erreicht $^2/_5$ der 10,4 mm betragenden Gesamtlänge, ist hinten $^2/_3$ so breit wie lang, während die vordere Breite $^2/_3$ der hinteren ausmacht. Lateralzahn des Schildrandes vorhanden. Nahe der Vorderecke befindet sich ein und hinter dem lateralen noch ein weiterer Zahn. Das unbewaffnete Rostrum gleicht in seiner Länge den Hintereckstacheln, die nahe ihrer Basis einen Zahn aufweisen. Die größte Breite des Telsons beträgt $^5/_7$ der Telsonlänge, wobei das letzte Abdominalsegment eingerechnet ist. Die Augenstiele sind so lang wie die verdickte Partie. Raubfußhand etwas über $^1/_4$ der Handlänge breit. Der proximale Dorn ist relativ groß und steht dem distalen, der $^3/_{10}$ der Handlänge von der Basis entfernt sitzt, etwas näher als der letzteren. Die Greiffüße und Uropoden sind nur als rundliche Höcker angelegt, die Thorakalfüße fehlen noch völlig.

Fundort: Indischer Nordäquatorialstrom: Station 213 (1 Exemplar).

Larve β. Die 9,2 mm lange *Alima* zeigt in der Schildform große Aehnlichkeit mit *Alima subtruncata* n. sp., weicht aber in der Gestalt des Telsons doch wesentlich von dieser Species ab. Die Schildlänge beträgt ca. $^5/_9$ der Gesamtlänge; die vordere Breite des Schildes gleicht $^4/_7$ der hinteren, die wieder $^7/_{11}$ der Schildlänge gleichkommt. Der seitliche Rand des Schildes weist einen ansehnlichen Lateralzahn auf. Thorakalfüße fehlen, Greiffüße sind als Stummel angelegt.

Fundort: Indischer Gegenstrom: Station 198 (1 Exemplar).

Larve γ. Möglicherweise ist diese Larve von 9 mm Länge eine junge *Alima hyalina* Leach. Zwar ist die Gestalt wesentlich gedrungener, und auch der Schildrand besitzt jederseits außer dem Lateralzahn nur noch 4 Zähne — 3 vor dem Lateralzahn und einen hinter dem

Vordereckstachel — doch ist dies kein Gegenbeweis, da ja sowohl das allmähliche Verschwinden der schlanken Form als auch die Abnahme der Randzähne des Schildes bereits als Eigenart dieser Larvenspecies festgestellt werden konnte (vergl. S. 383 u. 384, bezw. 25 u. 26).

Fundort: Indischer Gegenstrom: Station 198 (1 Exemplar).

Larve ♂. Es sind zwei 7,6 und 6,8 mm lange Larven von gedrungenem Bau. Das scharf-dreieckige, $^2/_3$ der Gesamtlänge erreichende Schild zeigt nahe seinem Hinterrande jederseits 3 ungleich große, scharf nach außen gerichtete Zähnchen und einen weit kleineren unmittelbar hinter der Vorderecke. Die Hintereckstacheln sind lang und kräftig und setzen die von den Seitenrändern des Schildes eingeschlagene Richtung streng fort.

Fundort: Indischer Gegenstrom: Station 198 (2 Exemplare).

II. Gattung *Lysiosquilla* DANA.

10. *Lysierichthus pulcher* HANSEN.

Taf. XXIX [V], Fig. 2, 2a und 2b.

Lysierichthus pulcher HANSEN, Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden der Plankton-Expedition, S. 74 (1895). Ohne Benennung erwähnt von CLAUS, Die Metamorphose der Squilliden, S. 29, Fig. 18 *Bg'* (1871).

Diese von HANSEN (1895, S. 74) unter obigem Namen erwähnte, aber nicht beschriebene Larvenart fand sich im Kopenhagener Museum in mehreren Exemplaren vor und ist im Material der deutschen Tiefsee-Expedition durch eine ausgewachsene, 25,2 mm lange Larve vertreten.

Das Schild ist nur wenig gewölbt, vorn und hinten beinahe flach und beträgt in seiner Länge, das Rostrum eingerechnet, etwas mehr als $^3/_5$ der Totallänge. Die vordere Breite ist etwas über $^2/_3$ der größten, welche zwischen den Basen der Hintereckstacheln liegt. Die mittlere Seitenpartie des Schildes ist abwärts und etwas einwärts gebogen und besitzt an der am meisten umgebogenen Stelle einen abgestumpften Lateralstachel (Taf. XXIX [V], Fig. 2a *L. S.*), dessen Entfernung von den Vordereckstacheln gleichkommt $^5/_4$ der Entfernung von dem Hinterendfortsatz (Taf. XXIX [V], Fig. 2a *H. F.*). In der hinteren Hälfte zeigt das Schild einen deutlichen Kiel, der sich bis zu dem äußerst kleinen Zoëastachel (Taf. XXIX [V], Fig. 2a *Z. S.*) fortsetzt. Das Rostrum, das an seiner Unterseite 4 Zähne trägt, ist so lang, wie die Telsonbasis breit ist. Die parallel verlaufenden Hintereckstacheln sind ungefähr halb so lang wie die hintere Schildbreite und entbehren eines Zahnes. Das 2. Abdominalsegment ist noch zur Hälfte vom Schilde bedeckt.

Das Abdomen ist breit und nur wenig gewölbt. Die Hinterecken des 1.—4. Abdominalsegmentes sind abgerundet, die des 6. spitzwinklig, während die des 5. in scharf ausgezogenen Dornen endigen. Der Hinterrand des letzten Somiten besitzt 2 submediane Dornen. Telson breiter als lang. Die Entfernung der submedianen Randdornen gleicht der basalen Breite. Bei starker Vergrößerung sieht man zwischen je 2 der submedianen Zähnchen 2. Ordnung 5—6 äußerst kleine, dicht gestellte Dornen. Links 6, rechts 7 Uropoddornen! Die ventrale Verlängerung der Uropodplatte (Taf. XXIX [V], Fig. 2b) ist lang ausgezogen und reicht als innerer Stachel bis an das Ende des breiten Endopoditen, während an ihrem Außenrande ein nur kleiner äußerer Stachel sitzt.

Augen mittelgroß, mit kurzen Stielen. Der Dactylus des Raubfußes zeigt deutliche Anlage zu 13 Dornen links und 14 rechts, die Enddornen eingerechnet. Die Hand ist 4mal so lang wie breit. Das drittletzte Glied des Raubfußes besitzt am Außenrande einen kleinen stumpfen Zahn.

Bemerkungen. Ein 25,5 mm großes Exemplar des Kopenhagener Museums zeigte an der Unterseite des Rostrums 6, am Dactylus der Raubfüße 14 und am Exopodit des Uropoden jederseits 7 Dornen. Der Zoëastachel war noch mehr rückgebildet, sodaß er nach der Häutung, die bald bevorstand, wahrscheinlich ganz verschwunden wäre.

Larven von 22,5—17 mm Länge glichen dem vorliegenden Exemplare bis auf nur einen, aber nicht unwesentlichen Unterschied. Zwischen dem Lateralstachel und dem Hinterendfortsatz finden sich nämlich hier ca. 20 kleinere Zähnchen vor, die an einem 13 mm langen Tiere ebenfalls noch vorhanden waren. Bei letzterem war außerdem der Zoëastachel etwas vom Hinterende ab und auf das Schild gerückt. Das Rostrum zeigte an seiner Unterseite 5 Dornen.

Eine Larve, die Claus (1871, S. 29) kurz erwähnt und die 15 Dornen am Dactylus besitzen soll, ist sehr wahrscheinlich identisch mit *L. pulcher*.

Fundort: Im Flachseewasser des nördlichen Teiles der Agulhasbank: Station 96 (1 Exemplar).

II. *Lysierichthus vitreus* Fabr.

Taf. XXVI [II], Fig. 6 u. 6a.

Squilla vitrea Fabricius, Entom. System, Vol. II, 513 (1793).

Erichthus vitreus Desmarest, Considérations générales sur la classe d. Crustacés et description des espèces de ces animaux, qui vivent dans la mer, sur les côtes, ou dans les eaux douces de la France, p. 252, Pl. XLIV, Fig. 2 (1825); Milne-Edwards, Histoire natur. des Crustacés, T. II, p. 501 (1837); Derselbe, Le Règne animal distribué d'après son organisation, par George Cuvier; Les Crustacés, avec un Atlas, Pl. LVII, Fig. 1—1e; Eydoux et Souleyet, Voy. Bonite, T. I, seconde Partie, p. 256, Pl. V, Fig. 18—25 (1841); Claus, Abhandlung. d. Königl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, Bd. XVI, S. 135 (1872).

Smerdis vulgaris Leach, Narrative of an Exped. to explore the River Zaïre, usually called the Congo, in 1816 . . . ., p. 415 (1818); Derselbe, Journ. de Physique, de Chimie, d'Histoire natur. et des Arts, T. LXXXVI, p. 305, Fig. 5 (1818); Latreille, Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle. Entomologie ou Hist. natur. des Crustacés . . . ., T. X, p. 474, Pl. CCCLIV, Fig. 7 (1825).

Erichthus Leachii Eudoux et Souleyet, Voy. Bonite, T. I, seconde Partie, p. 258, Pl. V, Fig. 26—31 (1841).

Erichthus vestitus Dana, United States Exploring Expedition dur. the years 1838—1842 . . . ., Vol. XIII, Crustacea, Part I, p. 627, Pl. XLI, Fig. 7a—d (1852).

?Lysiosquilla (Coronis) excavatrix Brooks, Report on the Stomatopoda coll. by H. M. S. Challenger, Vol. XVI, p. 103, Pl. X, Fig. 14—16 (1886).

Lysierichthus vitreus Hansen, Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden der Plankton-Expedition, S. 77 (1895).

Ohne Benennung von Claus erwähnt in: Abhandl. d. Königl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, Bd. XVI, S. 135 (1872).

Das Schild des größten vorliegenden Exemplares (Taf. XXVI [II], Fig. 6a), das eine Länge von 21,1 mm aufweist, ist deutlich gewölbt und besitzt eine ansehnlich abwärts gebogene Seitenpartie. Die Breite zwischen den Vordereckstacheln ist gleich $^4/_7$ der hinteren, die zugleich die größte ist. Die Vorderecken sind abgerundet, so daß sie ohne Anwesenheit der Vordereckstacheln gar nicht hervortreten würden. Der ansehnliche Lateralstachel, der den nahe am Hinterrand des Schildes

sitzenden Zoëastachel an Größe übertrifft, sitzt von der Vorderecke bedeutend weiter entfernt als von dem Hinterendfortsatz. Letzterer befindet sich innerhalb der nach außen schwach konvexen Hintereckstacheln, so daß seine Spitze von der Rückenseite des Tieres gesehen werden kann. Das an seinem Grunde ziemlich scharf abgesetzte Rostrum ist um ein wenig kürzer als die Hintereckstacheln und trägt an seiner Unterseite 2 Dornen. Das 1. Abdominalsegment wird noch vom Schild bedeckt.

Das Abdomen ist etwas gewölbt. Hinterecken des 1.—4. Abdominalsegmentes stumpf, die des 5. und 6. in spitze Winkel ausgezogen. Länge des Telsons gleich $^3/_4$ der größten Breite, die zwischen den lateralen Randzähnen liegt. Die Entfernung der langen submedianen ist etwas kürzer als die Breite der Telsonbasis. Je 2 submediane Zähnchen 2. Ordnung tragen zwischen sich 4—6 äußerst kleine und unregelmäßig große Dornen. Uropoden noch nicht ganz entwickelt. 4 Uropoddornen sind angelegt. Dactylus der Raubfüße noch ohne Dornenanlage. Die Raubfußhand ist knapp $^1/_6$ so breit wie lang. Die Augen zeigen eine längliche Form.

Ein Exemplar von 19,5 mm Länge gleicht ganz einer 17,5 mm großen Larve, nach der auch die Totalzeichnung angefertigt worden ist. Die Form des Schildes ist hier insofern etwas anders, als die Vorderecken weit schärfer hervortreten, als dies bei dem älteren Stadium der Fall ist. Ferner bedeckt hier das Schild auch noch die vordere Hälfte des 2. Abdominalsegmentes. Rostrum mit 1 Dorn an der Unterseite.

Ein 15,8 und ein 16 mm langes Exemplar zeigen ein relativ längeres, ventral unbewaffnetes Rostrum und ebenfalls längere, geradlinig verlaufende Hintereckstacheln, die bis an die Basis des Telsons reichen. Der Zoëastachel ist ein wesentliches Stück von dem hinteren Schildrande nach vorn gerückt. Die Augen sind länger und schmäler. Die submedianen Randzähnchen 2. Ordnung weisen nahe der Mitte je 2 kleine Dornen zwischen sich auf, deren Zahl aber nach dem Seitenrande zu schließlich bis auf 8 anwächst. Da die Zahl dieser Dornen, gleichsam Zähnchen 3. Ordnung darstellend, auch noch bei anderen Arten auf den verschiedenen Stadien willkürlich schwankt, wird in Zukunft zwar das Vorhandensein oder Fehlen dieser Zähnchen noch erwähnt werden, aber ohne Zahlenangabe.

Bemerkungen. Die Schildlänge zeigte bei den zahlreichen Exemplaren des Kopenhagener Museums recht bedeutende Schwankungen, ebenso die Gestalt der Augen und die Länge der Hintereckstacheln. Abänderungen, die nach einer gewissen Gesetzmäßigkeit auftraten, fanden sich in der Stellung des Zoëastachels und in der Bewaffnung des Rostrums. Je jünger das Tier, um so weiter ist auch der Zoëastachel vom Hinterrande entfernt, je älter, um so näher rückt er dem letzteren. Bei einer nahezu ausgewachsenen Larve saß er als rudimentäres Ueberbleibsel dem Hinterrande direkt auf. Wie zu vermuten war, fand sich denn auch ein ausgewachsenes Tier ohne jede Spur des Zoëastachels.

Was nun die Dornbewaffnung des Rostrums anlangt, so zeigten die Larven von ca. 21 mm Länge 3 Dornen, die von 18—20 mm Länge 2 und die kleineren Formen nur 1 Dorn. Ein 10,8 mm langes Exemplar besaß diesen einen Dorn noch; ob er bei jüngeren Formen auch noch verschwinden wird, konnte nicht festgestellt werden.

An diesem Beispiel kann also besonders deutlich erkannt werden, wie notwendig das Aufstellen von Entwickelungsreihen thatsächlich ist.

Fundort: Atlantischer Südäquatorialstrom, mit dem sich zugleich die letzten Ausläufer des Benguelastroms mengten: Station 49 (1 Exemplar) und Station 50 (1 Exemplar); Guineastrom: Station 54 (2 Exemplare); außerhalb eines Stromgebietes des Atlantischen Oceans: Station 66a (1 Exemplar).

12. *Lysierichthus Duvaucellii* Guérin.

Taf. XXVI [II], Fig. 7.

Erichthus Duvaucellii Guérin, Iconographie du Règne animal, Crustacea, Pl. XXIV, Fig. 3; M.-Edwards, l. c., p. 505; Claus, Metamorphose der Squilliden, S. 26, Fig. 16 (1871); Brooks, Report on the Stomatopoda coll. by H. M. S. Challenger, Vol. XVI, p. 110, Pl. X, Fig. 7, und Pl. XI, Fig. 4 (1886).

Ein Exemplar dieser Species von 20,5 mm Länge gleicht ganz den gleichgroßen Larven des Kopenhagener Museums.

Das Schild ist in der Mitte deutlich gewölbt, die mittleren Randpartien sind fast im rechten Winkel nach unten umgebogen. Der spitze Lateralstachel steht dem Hinterendfortsatz nur wenig näher als den Vordereckstacheln. Die Breite zwischen den letzteren beträgt $^4/_7$ der hinteren Breite, die zugleich die größte ist. Schildlänge, ohne Rostrum, gleich $^3/_7$ der Totallänge. Rostrum sehr schmal, ventral unbewaffnet. Es übertrifft an Länge die Hintereckstacheln und ist gleich $^2/_3$ der vorderen Schildbreite. Der Zoëastachel sitzt nahe dem Hinterrand und kommt an Größe dem Lateralzahn gleich. Die letzten 4 Abdominalsegmente bleiben vom Schild unbedeckt.

Das Abdomen ist breit und nur wenig gewölbt. Die Hinterecken scharf ausgezogen (Unterschied zu *L. vitreus* Fabr.!). Die Länge des Telsons gleicht der basalen Breite, die wieder der Entfernung der submedianen Randzähne gleichkommt. Randzähnchen 3. Ordnung sind vorhanden! Uropoden noch in der Entwickelung begriffen. Dactylus des Raubfußes ohne Dornenanlagen, Raubfußhand auffallend schmal, da die Breite noch nicht $^1/_8$ der Länge erreicht. Augen ziemlich groß.

Eine 18,6 mm lange Larve, die der Zeichnung zu Grunde gelegt worden ist, weicht in der Größe des Schildes nicht unwesentlich von der oben beschriebenen ab. Diese beträgt nämlich, ohne Rostrum, etwas mehr als die Hälfte ($^5/_9$) der Totallänge. Die Folge davon ist nun, daß vom Abdomen das 1.—3. Segment ganz und das 4. noch zur Hälfte bedeckt wird. Der Zoëastachel ist um $^1/_4$ der Schildlänge vom Rande entfernt und relativ größer als bei dem älteren Stadium. Die submedianen Randzähne erscheinen etwas näher aneinander gerückt, und die Augen sind auffallend kleiner.

Das kleinste vorhandene Exemplar, das eine Länge von 15,8 mm aufweist, gleicht in der Schildform wieder der zuerst geschilderten Larve, nur sind Zoëa- und Lateralstachel bedeutend länger ausgebildet. Vom Abdomen bleiben gleichfalls die letzten 4 Segmente unbedeckt. Die Gestalt der Augen hingegen stimmt vollständig mit der des 2. Stadiums überein.

Bemerkungen. Die überaus zahlreichen Exemplare des Kopenhagener Museums bewahrten sämtlich, wie auch die vorliegenden, dieselbe Form des Raubfußes und des Telsons, während sie im Gegensatz zu den 3 Larven der deutschen Tiefsee-Expedition, in den Größenverhältnissen des Rostrums und der Hintereckstacheln so bedeutende Differenzen aufwiesen, daß diese hier als Artmerkmale ganz unbrauchbar sind.

So wurde beobachtet, daß bei gleichgroßen Tieren die Hintereckstacheln des einen die doppelte Länge des anderen erreichten! Ebenso unmöglich war es, in den Größenunterschieden des Schildes und der Augen, sowie in der Stellung des Zoëastachels eine Gesetzmäßigkeit aufzufinden.

Fundort: Indischer Nordäquatorialstrom: Station 215 (3 Exemplare).

III. Gattung *Coronida* BROOKS.

13. *Coronideríchthus bituberculatus* HANSEN.

Taf. XXVIII [IV], Fig. 3.

Erichthus armatus CLAUS, Die Metamorphose der Squilliden, S. 25, Fig. 15 (1871).
Coronideríchthus bituberculatus HANSEN, Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden der Plankton-Expedition, S. 83 und 84 (1895).

Obgleich von dieser Art nur ein ziemlich junges, 9,6 mm langes Exemplar vorliegt, kann doch infolge der charakteristischen Schildform ohne weiteres die Zugehörigkeit ausgesprochen werden.

Das Schild hat ungefähr die Gestalt eines gleichseitigen Dreieckes. An der Basis der seitlich gerichteten, das Rostrum an Länge übertreffenden Hintereckstacheln findet sich sowohl am hinteren, wie auch am seitlichen Schildrande eine buckelförmige Ausbuchtung, die diese Art von jeder anderen deutlich unterscheidet. Rostrum an der Unterseite mit 5—6 Dornen. Lateralzahn und Hinterendfortsatz fehlen am Schildrande, der unmittelbar vor der Basis der Hintereckstacheln nach unten umbiegt und sich hinter letzteren ohne Hinterendfortsatz direkt mit dem ebenfalls nach unten umgebogenen Hinterrande des Schildes vereinigt. Der schlanke Zoëastachel sitzt nahe dem hinteren Schildrande. Die letzten 4 Abdominalsegmente bleiben unbedeckt. Die Hinterecken des 3.—5. sind spitz, das 6. ist noch mit dem Telson verbunden und zeigt bereits die Anlage zu 2 submedianen Dornen. Die Breite des Telsons übertrifft die Länge, wobei das 6. Segment eingerechnet ist, nur wenig. Randzähnchen 3. Ordnung sind vorhanden. Uropoddornen fehlen. Die 3 Greiffüße sind bereits angelegt, die Thorakalfüße aber nur erst als Knospen zu sehen. Raubfußhand breit, nahezu $^1/_3$ so breit wie lang. Die Schuppe der 2. Antenne ist auffallend klein. Die mittelgroßen Augen sitzen auf sehr langen Stielen.

Bemerkungen. Die Thatsache, daß sich in den im Indischen Ocean gemachten Fängen der deutschen Tiefsee-Expedition kein Exemplar des im Atlantik so weit verbreiteten und häufigen *Coronideríchthus armatus* LEACH vorfindet, bestätigt die von HANSEN (1895, S. 83) aufgestellte Behauptung, daß diese Art auf den Atlantischen Ocean beschränkt und die von CLAUS (1871, S. 25) als *Erichthus armatus* bezeichnete Species des Indischen Meeres identisch sei mit *Coronideríchthus bituberculatus* HANSEN.

Fundort: Indischer Nordäquatorialstrom: Station 215 (1 Exemplar).

IV. Gattung *Pseudosquilla* (GUÉR.) DANA.

14. *Pseuderichthus distinguendus* HANSEN.

Taf. XXVIII [IV], Fig. 5.

Pseuderichthus distinguendus HANSEN, Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden der Plankton-Expedition, S. 86 (1895). Ohne Benennung von CLAUS erwähnt in: Die Metamorphose der Squilliden, S. 33, Fig. 27 A (1871).

Dieser äußerst charakteristische und weit verbreitete *Pseuderichthus* ist merkwürdigerweise nur in 2 nahezu ausgewachsenen Exemplaren vorhanden, die eine Länge von 27,6 und 30,7 mm aufweisen.

Das Schild ist vorn nur schwach konvex, hinten halbcylindrisch und auffallend kurz, so daß noch ein Teil des letzten Thorakalsegmentes unbedeckt bleibt. Der seitliche Schildrand ist in der hinteren Hälfte nach unten und ein wenig nach einwärts umgebogen. Lateralzahn fehlt, und der Hinterendfortsatz ist ganz klein und abgerundet. Von oben gesehen, erscheint das Schild von den Vorderecken bis ungefähr zum Beginn des hinteren Drittels gleichbreit, erfährt dort eine sanfte Einschnürung und verbreitert sich dann ganz deutlich bis zur Basis der, ebenfalls in ihrem Verlaufe etwas divergierenden, kurzen Hintereckstacheln, die die Hinterecken des 1. Abdominalsegmentes nur um eine Kleinigkeit überragen. Das seitlich zusammengedrückte Rostrum gleicht der hinteren Schildbreite und besitzt ventral ungefähr in halber Länge einen ungewöhnlich großen, nach vorn und aufwärts gekrümmten Dorn. In einiger Entfernung vor diesem finden sich noch 2 kleinere, dicht zusammenstehende Zähnchen Der Hinterrand des Schildes trägt einen kräftigen Zoëastachel.

Das Abdomen verbreitert sich nach hinten zu etwas, so daß die Breite des 5. Abdominalsegmentes ungefähr der hinteren des Schildes gleichkommt. Die Hinterecken des 1.—3. Abdominalsomiten sind abgerundet, an denen des 4. und 5. sitzen äußerst kleine Spitzen, während die des 6. in deutliche Spitzen ausgezogen sind. Der Hinterrand des letzteren zeigt 2 deutliche submediane Dornen. Die Länge des Telsons gleicht der basalen Breite, die wieder von der gegenseitigen Entfernung der lateralen Randzähne nur wenig übertroffen wird. Von diesen ab verschmälert sich das Telson nach hinten zu, so daß die Breite an den Spitzen der submedianen nur die Hälfte der basalen ausmacht. Der Hinterrand verläuft nicht quer, sondern besitzt eine mittlere Einkerbung. Randzähnchen 3. Ordnung fehlen vollständig.

Die sehr breite Uropodplatte endet in einem kurzen inneren und einem sich allmählich verschmälernden, langen äußeren Stachel, dessen Spitze von der Basis des Uropoden um das $1^3/_4$-fache der Telsonlänge entfernt ist. 9 Uropoddornen!

Die Raubfüße sind im Verhältnis zur übrigen Entwickelung der Larve noch sehr wenig ausgebildet. Die Raubfußhand ist sehr schmal, sodaß die Handlänge das $7^1/_2$-fache der größten Breite ausmacht. Augen groß, mit fast kugelförmiger Cornea, und mehr nach vorn als nach der Seite gerichtet.

Bemerkungen. Da im Kopenhagener Museum nur ältere Stadien und die bereits von Claus (1871, S. 33) erwähnten Zwischenformen vorhanden waren, konnten Abänderungen auf den einzelnen Altersstufen nicht untersucht werden.

Fundort: Atlantischer Südäquatorialstrom, mit dem sich zugleich die letzten Ausläufer des Benguelastroms mengten: Station 50 (1 Exemplar); indischer Nordäquatorialstrom: Station 217 (1 Exemplar).

15. *Pseuderichthus communis* Hansen.

Taf. XXIX [V], Fig. 1.

Pseuderichthus communis Hansen, Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden der Plankton-Expedition, S. 86, Taf. VIII, Fig. 5—5b (1895).

Ohne Benennung von Claus erwähnt in: Die Metamorphose der Squilliden, S. 32, Fig. 26 (1871).

Die Form des Schildes von einem 26,4 mm langen Exemplar gleicht fast ganz der von *Ps. distinguendus* HANSEN. Als Unterschied ist nur anzuführen, daß die seitliche Einschnürung etwas mehr nach hinten verschoben erscheint, und daß die Verbreiterung des hinteren Schildteiles nicht so bemerkbar ist. Die Hintereckstacheln sind in ihrem Verlaufe nahezu parallel. Zoëastachel fehlt! Das Rostrum weist gleichfalls den starken Ventraldorn auf, der aber — und das ist Regel — etwas weiter nach vorn gerückt ist, sodaß er mit seiner Spitze den Vorderrand der Augen entweder noch überragt oder wenigstens mit diesem auf gleiche Höhe zu stehen kommt. Vor ihm befindet sich nur noch ein kleiner Dorn.

Eine Verbreiterung des Abdomens nach dem Telson zu fehlt hier. Die Hinterecken der ersten 3 Abdominalsegmente sind abgerundet, die des 4. mit kleiner, die des 5. und 6. aber mit großer, ausgezogener Spitze. Die submedianen Dornen am Hinterrande des 6. Segmentes sind vorhanden. Die Länge des Telsons gleicht $^4/_3$ seiner basalen Breite. Bis zu den lateralen Randzähnen verlaufen die Telsonränder parallel, um sich von da ab ebenfalls allmählich zu nähern bis auf ungefähr die Hälfte der vorderen Telsonbreite. Der Hinterrand ist schwach konkav und läßt eine mittlere Einkerbung vermissen. Randzähnchen 3. Ordnung sind ausgebildet. Der äußere Stachel der ventralen Verlängerung des Uropoden erscheint kürzer als bei *Ps. distinguendus* HANSEN, da die Entfernung seiner Spitze von der Basis des Uropoden nur das $1^1/_4$-fache der Telsonlänge beträgt. 9 Uropoddornen! Die Breite der Raubfußhand kommt $^1/_8$ der Handlänge gleich. Die großen Augen sind fast nach vorn gerichtet.

Eine kleinere, 11,5 mm messende Larve dieser Species unterscheidet sich von dem älteren Stadium durch den Besitz eines relativ langen, nahe dem Hinterrande sitzenden Zoëastachels und durch das Fehlen der submedianen Randdornen am 6. Abdominalsegment. Nach Andeutung von CLAUS (1871, S. 32) ist der Zoëastachel bei ungefähr 16 mm langen Larven noch als Rudiment vorhanden.

Bemerkungen. Die Aehnlichkeit mit *Pseuderichthus distinguendus* HANSEN ist so groß, daß CLAUS (1871, S. 33) geneigt war, beide als zu einer Species gehörend zu betrachten. Aber besonders die Unterschiede in der Form der Hinterecken vom 4. und 5. Abdominalsegment, des Hinterrandes vom Telson und die Verschiedenheit in der Bewaffnung des Rostrums lassen eine Trennung beider Arten nicht schwer fallen.

Fundorte: Indischer Gegenstrom: Station 221 (1 Exemplar) und Station 223 (1 Exemplar).

V. Gattung *Odontodactylus* BIGELOW.

16. *Odonterichthus tenuicornis* n. sp.

Taf. XXVIII [IV], Fig. 4.

Die 3 Exemplare, auf welche diese Species gegründet wird, besitzen eine Länge von 13,1—15,1 mm.

Die Länge des Schildes, das Rostrum eingerechnet, beträgt nahezu $^2/_3$ der Gesamtlänge des Tieres. Vorn fast flach, wölbt sich das Schild nach hinten zu mehr, indem die seitlichen Ränder eine Biegung nach unten erfahren, sodaß es an seinem Hinterrande eine halbcylindrische

Form besitzt. In seiner Mitte erreicht es seine größte Breite und ist zwischen den Basen der Hintereckstacheln etwas schmäler als vorn. Lateralzahn fehlt. Der schlanke, etwas nach außen gerichtete Hinterendfortsatz befindet sich kurz vor dem Ursprung der Hintereckstacheln. Letztere sind nur wenig kürzer als das an seiner Unterseite mit 3 Zähnen bewaffnete Rostrum, das genau so lang wie der vom Schilde unbedeckte Teil des Abdomens ist. Die Vordereckstacheln sind relativ groß und gleich den hinteren nach außen etwas konvex. Nahe dem hinteren Schildrande sitzt ein deutlicher Zoëastachel. Vom 1. Abdominalsegment ist nur noch ein hinterer schmaler Rand zu sehen.

Die Hinterecken der ersten 3 Abdominalsegmente sind deutlich abgerundet, die des 4.—6. enden in einem kleinen spitzen Zahn. Die submedianen Dornen am Hinterrande des letzten Segmentes sind vorhanden. Das Telson ist nur wenig länger als breit. Seine Seitenränder konvergieren nach hinten zu. Die großen, intermediaten Randzähne stehen ungefähr in der Mitte von Basis und Spitze. Randzähnchen 3. Ordnung sind entwickelt. Der äußere Stachel der basalen Verlängerung des Uropoden ragt über die mit 3 Uropoddornen versehene Schwimmplatte hinaus und zeigt an seiner Spitze eine Krümmung nach innen. Die Hand des Raubfußes ist in ihrer ganzen Länge gleich breit, und zwar beträgt die Breite $^1/_6$ der Handlänge. Augen groß, schräg nach vorn und außen gerichtet. Das Flagellum der 2. Antenne ist erst 3-gliedrig. Die Thorakalfüße sind entwickelt.

Bemerkungen. In einem Glase des Kopenhagener Museums, das mehrere noch nicht streng sortierte Fänge von Larven aus dem Indischen Ocean enthielt, fanden sich 5 Exemplare von 12,4—21,6 mm Länge, die sicher zu der vorliegenden Art gehörten. Selbst das größte derselben wich so gut wie gar nicht von dem beschriebenen ab, nicht einmal in den relativen Längen des Rostrums und der Stacheln der Schildecken. Nur die Uropoddornen waren auf 7 angewachsen, und das Telson besaß auf seiner Oberfläche einen deutlichen, mittleren Kiel. Es hat also allen Anschein, daß hier eine Art vorliegt, die, im Gegensatz zu *Lysierichthus Duvaucelhii* Guérin, so gut wie keine Altersunterschiede aufweist.

Fundort: Im nördlichen Winter veränderliche, schwache Strömungen des Indischen Oceans: Station 236 (2 Exemplare); indischer Nordäquatorialstrom: Station 207 (1 Exemplar).

VI. Larven, deren Zugehörigkeit zu einer Gattung der entwickelten Stomatopoden nicht erkannt werden konnte.

17. *Erichthus proprius* n. sp.

Taf. XXVIII [IV], Fig. 2—2e.

Diese sehr eigentümliche Larve unterscheidet sich trotz ihrer geringen Größe von 10,8 mm doch auf den ersten Blick von den meisten der mir bekannten *Erichthus*-Larven.

Das Schild ist nur wenig gewölbt und hinten nicht viel breiter als vorn. Seine Länge, die des Rostrums abgerechnet, beträgt etwas über $^1/_3$ der Gesamtlänge. Die größte Breite, die genau dem $1^1/_2$-fachen der gegenseitigen Entfernung der Vordereckstacheln gleichkommt, liegt ungefähr $^1/_4$ der Schildlänge vom Hinterrande entfernt. Die seitlichen Schildränder sind nicht kantig, sondern abgerundet und nicht nach unten umgebogen. Sie entbehren des Lateralstachels

und besitzen nur unmittelbar vor der Basis der Hintereckstacheln einen ansehnlichen, seitwärts gerichteten Hinterendfortsatz. Die Vordereckstacheln sind relativ lang und schräg nach vorn und außen gerichtet. Die Hintereckstacheln, ungefähr gleich der größten Schildbreite, divergieren ein wenig nach ihren Spitzen zu und sind schwach nach außen konvex. Das lange, schmale Rostrum (Taf. XXVIII [IV], Fig. 2a), fast $^1/_4$ der Totallänge ausmachend, zeigt an seiner Unterseite 8 scharfe Zähne, die nach der Spitze zu an Größe abnehmen. Endlich sitzt dem Hinterrande des Schildes ein kleiner Zoëastachel auf. Vom ganzen Abdomen ist nur ein schmaler vorderer Rand des 1. Segmentes vom Schild bedeckt.

Die Hinterecken sämtlicher Abdominalsegmente sind breit abgerundet und gehen beim 1.—5. in einen gewellten Hinterrand über. Die vorderen Ecken des 6. Segmentes sind in auffallend lange, nach außen und unten gerichtete Dornen ausgezogen. Sein Hinterrand zeigt zwei äußerst kleine submediane Zähnchen. Sehr charakteristisch ist auch die Form des Telsons. Die Länge desselben, gemessen von der Basis bis an den mittleren hinteren Rand, ist $^2/_3$ seiner größten Breite, die sich zwischen den intermediaten Randzähnen befindet. Die submedianen sind ungewöhnlich lang ausgezogen und divergieren nach ihrer Spitze zu ein wenig. Die gegenseitige Entfernung an ihren Enden ist $1^1/_2$mal so groß wie die basale Telsonbreite. Die Randzähnchen 3. Ordnung treten in ganz unregelmäßiger Größe und Verteilung auf (Taf. XXVIII [IV], Fig. 2 e). Die Uropoden (Taf. XXVIII [IV], Fig. 2 b) sind noch sehr klein und im Verhältnis zu den übrigen Thorakal- und Abdominalanhängen in der Entwickelung weit zurück. Die basale Verlängerung zeigt nur einen ungeteilten schmalen und fein zugespitzten Stachel, der nicht im geringsten eine spätere Spaltung in einen inneren und äußeren erkennen läßt. Die Raubfußhand ist $^1/_4$ so breit wie lang. Die Augen zeigen infolge der gleichmäßig verdickten Stiele ein cylindrisches Aussehen.

Bemerkungen. Gestalt und Größenunterschiede der vorletzten Glieder des 2. und 3. Greiffußes (Taf. XXVIII [IV], Fig. 2 c und 2 d) weisen auf die *Lysiosquilla-Coronida*-Gruppe hin, obgleich die Länge des vorletzten Gliedes des 2. Greiffußes die Breite etwas übertrifft. Da spätere Veränderungen aber nicht ausgeschlossen sind, so soll von einer endgiltigen Ueberweisung hier Abstand genommen werden.

Fundort: Unbekannt (1 Exemplar).

18. *Erichthus pygmaeus* n. sp.

Taf. XXXVIII [IV], Fig. 6 u. 6a.

Diese Art ist in der Sammlung der deutschen Tiefsee-Expedition in 10 Exemplaren vertreten, die sämtlich bei einem einzigen Fange erbeutet worden sind, eine Länge von 5,6—9,1 mm aufweisen und keine Altersunterschiede besitzen.

Das Schild ist flach, nur nach hinten zu ein wenig gewölbt und durchgehend ohne umgebogenen Rand. Der Lateralzahn fehlt, der lange und schlanke Hinterendfortsatz sitzt unter der Basis der Hintereckstacheln. Die Länge des Schildes, das Rostrum abgerechnet, gleicht der des unbedeckten Abdomens und des Telsons zusammen. Die größte Breite liegt ungefähr $^1/_3$ der Länge vom Hinterrande entfernt und beträgt das $1^1/_2$-fache der vorderen, die wieder der hinteren gleich ist. Am Hinterrande sitzt ein kleiner Zoëastachel. Das Rostrum, das die nach außen

ganz schwach konvexen Hintereckstacheln etwas an Länge übertrifft, zeigt an seiner Unterseite 6—8 kleine Zähne.

Das halbcylindrische Abdomen ist bis auf einen vorderen Rand seines 1. Segmentes vom Schild unbedeckt. Die Hinterecken des 1.—5. Segmentes sind in Spitzen ausgezogen, die nach den hinteren zu an Schärfe und Länge zunehmen. Das letzte Segment ist noch innig mit dem Telson verbunden, zeigt aber bereits die Anlage von 2 submedianen Dornen an seinem Hinterrande. Das Telson besitzt die bei jungen Erichthiden gewöhnliche Form. Die gegenseitige Entfernung der submedianen Randzähne gleicht der Telsonlänge, wobei das 6. Segment eingerechnet ist. Randzähnchen 3. Ordnung sind vorhanden. Die Uropoden zeigen noch keine Gliederung. Die Thorakalfüße sind noch nicht, die Greiffüße aber als Spaltfüße angelegt. Die Raubfußhand ist $3^1/_2$mal so lang wie breit. Augen mittelgroß. Der äußere, mit Riechhaaren (Taf. XXVIII [IV], Fig. 6a: *ol*) besetzte Ast der 1. Antenne hat durch Vortreibung eines bereits zweigliedrigen Zapfens die Spaltung in 2 Aeste eingeleitet, von denen aber nur der äußere mit Riechhaaren besetzt bleibt. Das Flagellum der 2. Antenne ist noch ungegliedert.

Fundort: Kanarische Strömung im Atlantischen Ocean: Station 32 (10 Exemplare).

19. *Erichthus acer* n. sp.

Taf. XXVIII [IV], Fig. 8, 8a u. 9.

Bei dem 12,2 mm langen Exemplar, das vorliegt, macht Schild plus Rostrum allein $^3/_4$ der Gesamtlänge aus. Der seitliche Schildrand ist bereits von den Vorderecken an nach unten umgebogen und zeigt in seinem hinteren Drittel sogar eine Einbiegung einwärts. Lateralzahn und Hinterendfortsatz fehlen. Vorn und hinten zeigt das Schild gleiche Breite und erreicht die größte ungefähr in der Mitte. Die langen, beinahe bis an den hinteren Telsonrand reichenden Hintereckstacheln betragen doch nur $^3/_4$ der Länge des überaus schlanken Rostrums, das an seiner Unterseite 3 ziemlich große Dornen trägt. Am Hinterrande des Schildes sitzt ein kleiner Zoëastachel. Die letzten 4 Abdominalsegmente bleiben unbedeckt. Das 3. und 4. hiervon ist an den Hinterecken abgerundet, während die des 5. in kurzen Spitzen ausgezogen sind, die auch bei dem 6. bereits angedeutet sind. Die submedianen Dornen am Hinterrand des letzteren sind vorhanden. Die Länge des Telsons gleicht der basalen Breite. Randzähnchen 3. Ordnung (Taf. XXVIII [IV], Fig. 8a) sind entwickelt. Die basale Verlängerung des Uropoden läßt bereits einen langen äußeren und kurzen inneren Dorn erkennen. Die Thorakalfüße sind zweigliedrig, die Greiffüße ausgebildet. Die großen, halbkugelförmigen Augen sitzen auf breiten Stielen.

Fundort: Indischer Gegenstrom: Station 223 (1 Exemplar).

Sehr junge *Erichthus*-Formen ohne Artennamen.

Taf. XXVIII [IV], Fig. 7.

Es liegen 3 sehr junge Larven vor, bei denen eine Angliederung an ältere Formen nicht gelungen ist, die aber andererseits zu jung sind, um als selbständige Art aufgeführt werden zu können.

Die größte dieser Larven, die auf Station 223 gefangen worden ist, hat eine Länge von 6,5 mm und ähnelt der von Claus (1871, Fig. 3 A) abgebildeten, irrtümlicherweise als *Erichthus*

armata bezeichneten Form. Sie ist auf Taf. XXVIII [IV], Fig. 7 dargestellt. Die vordere Breite des Schildes ist gleich $^2/_3$ der hinteren und gleich der Hälfte der größten. Der Seitenrand des Schildes zeigt in seiner Mitte einen starken, nach unten und etwas nach hinten gekrümmten Lateralstachel, sowie innerhalb der Basen der kurzen Hintereckstacheln jederseits einen scharfen Hinterendfortsatz. Das Rostrum ist ventral mit 4 Zähnen bewaffnet. Etwas vom Hinterrande abgerückt — bei CLAUS (1871, Fig. 3 A) widersprechen sich in dieser Hinsicht die beiden von seiner Larve gegebenen Zeichnungen — sitzt ein kräftiger Zoëastachel. Das Abdomen, von dem erst 4 Segmente angelegt sind, wird vom Schilde nicht bedeckt. Die Breite des Telsons ist im Verhältnis zu den schmalen Segmenten besonders auffallend.

Die Entwickelung ist weiter vorgeschritten als bei der von CLAUS untersuchten Larve. Der Raubfuß hat bereits seine endgiltige Form, und von Abdominalfüßen sind 4 Paar entwickelt. Die Greiffüße treten noch in Form von Spaltfüßen auf. Die mittelgroßen, seitlich gerichteten Augen sitzen auf langen Stielen. Die Spaltung des äußeren Astes der 1. Antenne hat begonnen.

Zwei im Atlantischen Ocean auf Station 32 gefangene Larven von 5,8 und 5,4 mm Länge gleichen einander vollständig und zeigen genau das von CLAUS (1871, Fig. 4 A) dargestellte Entwickelungsstadium, nur daß das Schild wesentlich kürzer ist und das ganze Abdomen unbedeckt läßt. Das Rostrum zeigt an seiner Unterseite 6 Zähne, von denen der 2. und 3. — von der Basis des Rostrums aus gezählt — nicht hinter-, sondern nebeneinander stehen.

Schlussbemerkung.

Von den 71 vorliegenden Stomatopodenlarven konnten 9 weder in eine Species eingereiht werden, noch schien es infolge ihrer Jugend angebracht, neue Arten darauf zu begründen. Die übrigen 62 Exemplare verteilen sich auf 19 Arten, von denen 7 durch frühere Autoren benannt und zum Teil beschrieben worden sind, während 12 als vollständig neu zu betrachten sind.

In welcher Weise sich das vorhandene Material auf die beiden in Frage kommenden Oceane verteilt, ergiebt sich aus folgenden Tabellen.

I. Atlantischer Ocean.

Station	Datum	Fänge: Grundnetze	Fänge: Schwebnetze	Stromgebiet	*Alima subtruncata*	*Alima hyalina*	*Alima longicauda*	*Alima punctifera*	*Lysirichthus vitreus*	*Pseuderichthus distinguendus*	*Erichthus pygmaeus*	Junges *Erichthus*-Stadium
32	25. Aug.		V. 2000	Kanarische Strömung	—	—	—	—	—	—	10	2
41	2. Sept.		V. 1300	Guineastrom	—	—	—	1	—	—	—	—
54	11. „		V. 2000		1	1	—	—	2	—	—	—
55	12. „		V. 1200		—	1	—	—	—	—	—	—
49	8. „		V. 3500	Südäquatorialstrom	—	—	—	—	1	—	—	—
50	8. „		V. 4000		—	—	—	—	1	1	—	—
91	25. Okt.		V. 2000	Benguelastrom	—	—	1	—	—	—	—	—
64	27. Sept.		V. 2000	Indifferentes Wasser	—	1	—	—	—	—	—	—
66	29. „		V. 3000		—	—	—	—	1	—	—	—

Summa 24 Exemplare

II. Indischer Ocean.

Station	Datum	Fänge: Grundnetze	Fänge: Schwebnetze	Stromgebiet	*Alima robusta*	*Alima paradoxa*	*Alima strigosa*	Junges *Alima*-Stadium	*Lysirichthus pulcher*	*Lysirichthus Duvaucellii*	*Pseuderichthus distinguendus*	*Pseuderichthus communis*	*Odonterichthus tenuicornis*	*Coronideríchthus bituberculatus*	*Erichthus acer*	Junges *Erichthus*-Stadium
93	26. Okt.		P. 90	Flachseewasser der Agulhasbank	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	27. „	Schwabberwagen			—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
207	6. Febr.		V. 800	Indischer Nordäquatorialstrom	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
213	9. „		V. 1900		3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
215	11. „		V. 2500		—	—	—	—	—	3	—	—	—	1	—	—
217	17. „		V. 2000		—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
258	28. März	Tr. 1362			1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
268	1. April		V. 1500		5	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
271	4. „		V. 1200		10	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
198	2. Febr.		V. 520	Indischer Gegenstrom	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
221	22. „		V. 2000		—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
223	23. „		V. 1900		—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1
236	10. März		V. 2000	Veränderliche Strömung	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
237	11. „		V. 2000		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Summa 42 Exemplare

Dazu 4 Exemplare ohne Lokalitätsangabe und 1 Exemplar *(Alima triangularis)* von Nisida.

Aus diesen 2 Tabellen folgt ferner, daß sämtliche Exemplare, mit Ausnahme von 3, mit dem Vertikalnetz gefangen worden sind. Da es sich um offene Netze handelt (in den Schließnetzfängen wurde bis jetzt keine Stomatopodenlarve gefunden), so läßt sich über die Tiefenverbreitung der Larven keine sichere Angabe machen.

Anhang.

Bemerkungen zum inneren Bau der Stomatopodenlarven.

Veranlassung. Mit Ausnahme der Arbeit von Claus: „Die Kreislaufsorgane und Blutbewegung der Stomatopoden“ (1883) ist der innere Bau der Stomatopodenlarven bisher noch nicht zum Gegenstand einer näheren Untersuchung gemacht worden. Es schien daher nicht ganz überflüssig, das vorliegende Material zu prüfen, ob es nicht wenigstens zur Aufstellung einer Topographie der inneren Organe verwendet werden könne. Nervensystem und Verdauungsorgane erwiesen sich als gut brauchbar, während das Gefäßsystem fast vollständig zerstört war. Doch konnte von letzterem um so eher abgesehen werden, als ja von Claus (1883) bereits eine erschöpfende Darstellung darüber vorliegt.

Verfahren. Es wurden 5 *Alima*-Larven verschiedenen Alters — *Erichthus* eignete sich infolge seines dicken, undurchsichtigen Schildes nicht — zunächst in Nelkenöl mehr oder weniger stark aufgehellt und dann unter der binokularen Lupe und unter dem Mikroskop so genau wie möglich untersucht. Die hierbei gemachten Beobachtungen wurden dann an zwei Querschnittserien, wozu eine 23,9 mm lange *Alima subtruncata* und eine 14,7 mm große *Alima robusta* verwendet worden waren, nachgeprüft, bezw. ergänzt. Zur Färbung dieser durchgehend 10 μ starken Schnitte ist fast ausschließlich Hämatoxylin (HEIDENHAIN) und nur ausnahmsweise auch Hämalaun, Säurekarmin und Safranin verwandt worden.

Ergebnisse.

I. Nervensystem. Das centrale Nervensystem (Taf. XXX [VI], Fig. 3) einer alle Abdominalsegmente besitzenden Stomatopodenlarve weist 18 ganglionäre Anschwellungen auf: 1 unmittelbar hinter den Augen gelegenes Cerebralganglion (Gehirn), 8 zu einem Komplex vereinigte Thorakalganglien und 9 selbständig gebliebene Ganglien, die den letzten 3 Thorakalsegmenten und dem Abdomen angehören.

Das Gehirn, von dem die Augen- und die 2 Paar Antennennerven ausgehen, beginnt auf gleicher Höhe mit dem Nebenauge, und zwar ist sein mittlerer Teil ausgefüllt von zahlreichen, dicht zusammengedrängten Ganglienzellen, die wohl sicher in unmittelbarer Beziehung zu den seitlich abgehenden Fibrillen der Augennerven stehen (Taf. XXIX [V], Fig. 4). Nach Abgabe dieser Nerven rücken die Ganglienzellen mehr nach den dorsalen Ecken und nach der Unterseite des Gehirns, während dessen Inneres eine fibrilläre Struktur zeigt (Taf. XXIX [V], Fig. 5). Eine starke Anhäufung von Ganglienzellen weisen besonders die beiden seitlichen hinteren Gehirnlappen auf. Eine Abgabe von Nerven findet hier aber nicht statt; vielmehr nehmen die Nerven der 1. Antenne ihren Ursprung von den im eigentlichen Gehirn dorsal gelagerten, die äußerst schwachen der 2. Antenne von den in den mittleren hinteren Lappen gelegenen Ganglienzellen. Die Ventralansicht des Cerebralganglions (Taf. XXIX [V], Fig. 7) läßt besonders 4 Fibrillenbündel deutlich erkennen, von denen 2 (α) Längs- und 2 (β und γ) Querrichtung einschlagen. Umgeben wird das Gehirn, wie auch die übrigen Ganglien, von einer durch Hämatoxylin tief schwarz gefärbten, homogenen Schicht (Taf. XXIX [V], Fig. 4 u. 5: *BH*), die CLAUS (1883, S. 7) als „bindegewebige Hirnhülle" bezeichnet, und die bei dem lebenden Tiere der eigentlichen Hirnsubstanz jedenfalls direkt anliegen wird.

Zu beiden Seiten des Nebenauges (Taf. XXIX [V], Fig. 4: *Oc*), das noch innerhalb der äußeren Chitinschicht gelegen ist, finden sich einzelne, zerstreut angeordnete Ganglienzellen *(G oc)*, die nach hinten zu jederseits ein äußerst dünnes Fibrillenbündel abgeben; beide Bündel vereinigen sich dann sehr bald zu einem einzigen Nerv. Ein Durchbrechen der bindegewebigen Hirnhülle und ein Eintreten dieses unpaaren Nerven in das Gehirn konnte indes nicht nachgewiesen werden.

Das, was CLAUS (1883, Fig. 3) als Nervenfibrillen des Nebenauges gezeichnet hat, sind — wie aus dem Querschnitt (Taf. XXIX [V], Fig. 4: *Mu*) deutlich hervorgeht — Muskelfibrillen,

die einen der Clausschen Zeichnung ähnlichen Verlauf nehmen, nur daß sie nicht, wie dort angedeutet, mit dem Sehnerv verschmelzen, sondern an die äußere ventrale Chitinschicht herantreten. Ferner entpuppten sich die von Claus in das seitliche Marklager (1883, Fig. 3: *SMl*) eingezeichneten Fibrillen, die an Nelkenölpräparaten in ganz ähnlicher Weise wahrgenommen wurden, auf Querschnitten ebenfalls als Muskelfasern (Taf. XXIX [V], Fig. 5: *Mu*), die nach der Basis der 1. Antenne verlaufen, um sich dort an einem inneren Chitinvorsprung (Taf. XXIX [V], Fig. 5: *Ch V*) anzusetzen.

Von der dorsalen Seite der mittleren Hinterlappen lösen sich die beiden außerordentlich langgestreckten Längskommissuren (Taf. XXIX [V], Fig. 7: *Lc*) los, die das Gehirn mit der hinter der Mundöffnung gelegenen Ganglienmasse verbinden. Kurz vor der Oberlippe setzen sich diese beiden Stränge durch eine Querbrücke (Taf. XXX [VI], Fig. 1: *Qc*) miteinander in Verbindung. Nahe dem hinteren Ende der Oberlippe lassen sie ferner an ihrer Außenseite Ganglienzellen erkennen (Taf. XXX [VI], Fig. 1: *GZ*) und geben zugleich je einen schwachen Nerv ab, der wahrscheinlich die Muskulatur der Oberlippe innervieren wird.

Die auffallend umfangreiche Ganglienmasse des Cephalothorax läßt sowohl ventral als auch seitlich noch deutlich die 8 Ganglien erkennen, die sie zusammensetzen, und von denen das viertletzte die größte Breite erreicht. Seitliche Ausläufer konnten nur am 4.—8. dieser Ganglien beobachtet werden, und zwar erwiesen sie sich jederseits als zwei gemeinsam entspringende Nerven, die sich nach ihrem Eintritt in den entsprechenden Kieferfuß zu einem einzigen Strange vereinigen (Taf. XXX [VI], Fig. 3).

Die am hinteren Ende dieser Ganglienmasse abgehenden Kommissuren verbinden nun noch 9 weitere, selbständig gebliebene Ganglien, von denen 3 den letzten drei Thorakalsegmenten und die übrigen dem Abdomen angehören. Sie entsenden in die Thorakal- bezw. Abdominalfüße in derselben Weise Nervenäste, wie es bei den die Kieferfüße innervierenden Ganglien geschieht. Ferner geben die in Erwähnung stehenden, mit Ausnahme des 6. Abdominalganglions, in ihrer hinteren Hälfte noch jederseits einen Nerv ab, der an die Rumpfmuskulatur herantritt. Das letzte Ganglion erstreckt sich zum Teil noch in das Telson hinein, in das es mehrere nach hinten und außen verlaufende Stränge entsendet.

Bezüglich des sympathischen Nervensystems, einschließlich des Ganglions der Oberlippe (Taf. XXX [VI], Fig. 1: *SG*), vermag ich die Beobachtungen, die bereits Claus (1883, S. 11 u. 12) gemacht hat, zu bestätigen.

II. Verdauungsorgane. (Taf. XXX [VI], Fig. 4). Die Mundöffnung (Taf. XXX [VI], Fig. 4: *O*) verengt sich in einen kurzen, aufwärtssteigenden Oesophagus, der in die untere Fläche eines von vorn nach hinten gerichteten Magens einmündet. Durch eine Einschnürung ist letzterer schon äußerlich in zwei Teile geteilt: einen vorderen Cardiakal- und einen hinteren Pylorialabschnitt (Taf. XXX [VI], Fig. 4: *CM, PM*). Auf dem Querschnitt weist der Magen Faltungen auf in Gestalt von 2 dorsalen und 2 ventralen Zipfeln, welche schräg nach oben resp. nach unten verstreichen. Meist sind sie von annähernd gleicher Größe (Taf. XXIX [V], Fig. 6), bisweilen aber können sie in ihrer gegenseitigen Größe auch sehr schwanken (Taf. XXIX [V], Fig. 8). Der Cardiakalmagen erstreckt sich ungefähr ebensoweit vor wie hinter die Mundöffnung und entbehrt, bis auf eine schwache Einlagerung in den unteren Zipfeln seines hinteren Teiles (Taf. XXIX [V],

Fig. 6: *Ch L*), vollständig der Chitinauskleidung. Nahe seinem vorderen Ende übertrifft der untere Abschnitt an Größe den oberen bedeutend (Taf. XXIX [V], Fig. 8), während sich beide im weiteren Verlaufe nahezu gleichen (Taf. XXIX [V], Fig. 6). Zugleich erscheint der hintere Teil des Cardiakalmagens in der Sagittalebene beträchtlich verkürzt. Die beiden ventralen Zipfel sind durch starke, transversal verlaufende Muskeln miteinander verbunden; aber auch an ihren Außenseiten greifen Muskeln an, die an ihrem äußeren Ende an einem, links und rechts vom Magen liegenden, Chitinbalken (Taf. XXIX [V], Fig. 6: *Ch B*) befestigt sind. Die Wulst, in der das mittlere Muskelbündel eingebettet liegt, ragt sowohl im vorderen, wie auch im hinteren Teile des Cardiakalmagens zapfenförmig frei in das Mageninnere vor, sodaß sie auf diesbezüglichen Querschnitten als isolierte Scheibe zu sehen ist.

Der Pylorialmagen zeichnet sich aus durch ventral stark verdickte, innen durchgehend mit Chitin ausgekleidete Wandungen, die aber der Muskeln vollständig entbehren. Ferner ist das Innere weit mehr verengt als im Cardiakalabschnitt. Die am Anfang fast horizontal verlaufende untere Wand wölbt sich bald mehr und mehr nach innen, wird zugleich schmäler, bis sie ungefähr in der hinteren Hälfte, beinahe ausschließlich aus Chitin bestehend, wie eine Leiste weit in das Mageninnere emporragt (Taf. XXIX [V], Fig. 9). Dazu besitzt sie jederseits 7—8 längsverlaufende Chitinlamellen (Taf. XXIX [V], Fig. 9: *Lm*), sodaß sich ein Bild ergiebt ganz ähnlich dem, das Mocquard (1884, Fig. 213 u. 214) von der Magenauskleidung einer Garneele, Palaemon caramote, wiedergegeben hat. Auch die Seitenwände des Magens sind versehen mit einer Anzahl, allerdings dünnerer, Lamellen (Taf. XXIX [V], Fig. 9: *Lm'*). Aus all diesem geht deutlich hervor, daß dieser Magenabschnitt vorwiegend als ein Filter verwendet werden wird.

Bereits in der Nähe des ersten Kieferfußpaares geht der Magen in den dünnwandigen Darm über, der geradlinig bis an das Telson verläuft, dort nach unten umbiegt und auf eine kurze Strecke wieder nach vorn geht, um dann in dem noch im Telson liegenden After nach außen zu münden. [Infolge dieses Bogens ist er auf dem in der Nähe des Afters ausgeführten Querschnitt (Taf. XXIX [V], Fig. 3: *R*) 2mal getroffen.]

In seiner ganzen Länge wird der Darm begleitet von der über ihm liegenden, in eine linke und rechte Hälfte zerfallenden Mitteldarmdrüse (Leber). Dieses Organ vergrößert seine Oberfläche besonders dadurch, daß es in jedem der letzten 10 Segmente paarige, unregelmäßig gelappte Ausläufer (Taf. XXX [VI], Fig. 4: *LL*) nach links und rechts entsendet, die, abgesehen vom ersten und letzten Paar, auch noch in das darauffolgende Segment hineinreichen. Die schmalen Ausläufer des 6. Abdominalsegmentes sind genau seitlich gerichtet und erstrecken sich sogar noch in das Basalglied der Uropoden hinein, wie es nach Gerstäcker (1889, S. 706) auch bei den Erwachsenen der Fall sein soll. Im Telson endlich lösen sich die beiden Drüsen in eine mit dem Alter des Tieres schwankende Anzahl von fächerförmig angeordneten Schläuchen auf, die ersteres fast vollständig ausfüllen. Die gemeinsame Einmündung der Leberhälften in das Verdauungsrohr findet sich an der Dorsalseite des Pylorialmagens. Doch ist hiermit das Ende der Leber noch nicht erreicht. Sie rückt aus ihrer dorsalen Lage etwas nach den Seiten des Cardiakalmagens herab und verläuft so noch bis zur Mundöffnung, um dort an ihrer Oberseite die beiden engen Leberhörner abzuschnüren, die nach hinten zu bis an die Einmündungsstelle der eigentlichen Leber reichen, während sie sich nach vorn, oberhalb der Kommissuren

liegend (Taf. XXX [VI, Fig. 5: *LH*), bis an die Basis der 2. Antennen erstrecken. Bemerkt sei noch, daß die Leber, abgesehen von ihrer Einmündung, an keiner Stelle mit der Darmwand verwachsen vorgefunden wurde, wie es nach Gerstäcker (1889, S. 707) bei dem Geschlechtstiere Regel sein soll.

Die von Claus (1883, S. 12) erwähnten Drüsen der Oberlippe und der ersten Maxillen wurden ebenfalls in der Oberlippe in 3 zwischen den beiden inneren Muskelpaaren gelegenen Gruppen (Taf. XXX [VI], Fig. 1 und Taf. XXIX [V], Fig. 8: *Dr*), sowie auch im inneren Teile der ersten Maxillen (Taf. XXX [VI], Fig. 1) beobachtet. Aber auch in der Unterlippe (Taf. XXX [VI], Fig. 1) waren sie sicher nachzuweisen. — Die Analdrüsen (Taf. XIXX [V], Fig. 3: *AD*) dagegen waren nur noch ganz undeutlich zu erkennen.

Litteraturverzeichnis.

1818 Leach, W. E., in: Narrative of an Exped. to explore the River Zaïre, usually called the Congo, in 1816, under the direct. of Capt. J. K. Tuckey, Appendix No. IV.

1818 — Sur quelques genres nouveaux de Crustacés (Journ. de Physique, de Chimie, d'Histoire Natur. et des Arts, T. LXXXVI, p. 304).

1837 Milne-Edwards, H., Histoire natur. des Crustacés, T. II.

1839—1844 Eudoux et Souleyet, Zoologie, in: Voyage autour du Monde exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la Corvette la Bonite, T. I, Seconde Partie.

1846 Berthold, A. A., Ueber verschiedene neue oder seltene Reptilien aus Neu-Granada und Krustaceen aus China, Göttingen.

1849 Milne-Edwards, H., Le Règne animal distribué d'après son organisation, par George Cuvier, Les Crustacés, avec un Atlas.

1855 Dana, J. D., United States Exploring Expedition during the years 1838—1842 under the Command. of Charles Wilkes, Vol. XIII, Crustacea, Part. I.

1862 Müller, F., Bruchstücke zur Entwickelungsgeschichte der Maulfüßer, in: Arch. f. Naturgesch., 28. Jahrg., Bd. I, S. 353.

1863 — Ein zweites Bruchstück aus der Entwickelungsgeschichte der Maulfüßer, in: Arch. f. Naturgesch., 29. Jahrg., Bd. I, S. 1.

1865 Hess, W., Beiträge zur Kenntnis der Dekapodenkrebse Ost-Australiens, Bonn 1865.

1871 Claus, C., Die Metamorphose der Squilliden.

1880 Brooks, W. K., The larval stages of Squilla empusa Say, in: Chesapeake Zool. Labor. Scient. Results for 1878, p. 143—170, Taf. IX–XIII.

1880 Claus, C., Ueber Herz und Gefäßsystem der Stomatopoden, in: Zool. Anz., 3. Jahrg., No. 71, S. 611—617.

1880 Miers, E. J., On the Squillidae, in: Annals of Nat. Hist. (5), Vol. V, p. 1—30, 85—127, Taf. I—III.

1880 — On a collection of Crustacea from the Malaysian Region, Part IV, p. 457—472.

1881 de Man, J. G., Carcinological Studies in the Leyden Museum, No. 1 u. 2, in: Notes Leyden Mus., Bd. III, p. 121—144 u. p. 245—256.

1881 Martens, Ed. v., Squilliden aus dem zoolog. Museum in Berlin, in: Sitzungsber. Ges. nat. Fr. Berlin, p. 91—94.

1881 Miers, E. J., Crustacea, in: Account of the Zoological Collections made during the Survey of H. M. S. „Alert" in the Straits of Magellan and on the Coast of Patagonia. Comm. by Dr. A. Günther, in: Proc. Zool. Soc. London, p. 61—69, Taf. VII.

1881 Miers, E. J., On a Collection of Crustacea made by Baron Herrmann Maltzan at Goree Island, Senegambia, in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5), Vol. VIII, p. 204—220, 259—281, 364—376, Taf. XIII—XVI.
1881 Richters, F., Dekapoda, in: Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen, bearbeitet von K. Möbius, F. Richters u. E. Martens, Berlin 1880, p. 138—178, Taf. XV—XVIII.
1881 Smith, S. J., Preliminary Notice of the Crustacea dredged in 64 to 325 f., off the South Coast of New England, by the U. S. Fish Comm. in 1880, in: Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. III, p. 413—452. Mit unpaginiertem Vorwort von April 1881.
1881 — Recent Dredging by the United States Fish Commission off the South Coast of New England, with some Notice of the Crustacea obtained, in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5), Vol. VII, p. 143—146.
1881 Stossich, Mich., Prospetto della Fauna del mare Adriatico, P. III, Crostacei, in Boll. Soc. Adr. Sc. nat., Vol. VI.
1882 Bellonci, G., Nuove ricerche sulla struttura del ganglio ottico della *Squilla Mantis* in · Mem. Accad. Sc. Ist. Bologna, (4) Vol. III, p. 419—426, T. I u. II.
1882 Faxon, W., Selections from Embryological Monographs, I. Crustacea, in: Memoirs of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard College, Vol. IX, No. 1.
1882 Jourdain, S., Recherches sur les poils à batonnet de l'antenne interne des Crustacés, précédées de quelques remarques sur les poils dits olfactivs, in: Journ. Anat. Phys., Ann. XVII, 1881, p. 402—418, Taf. XXIII u. XXIV.
1882 Haswell, W. A., Catalogue of the Australian Stalk- and Sessile-Eyed Crustacea, in: The Australian Museum Sidney, 324 pp., 4 Taf.
1882 Miers, E. J., On some Crustaceans collected at the Mauritius, in: Proc. Zool. Soc. London, p. 339—342, 538—543, Taf. XX u. XXXVI.
1882 Mocquard, F., Sur les ampoules pyloriques des Crustacés podophthalmaires, in: Compt. rend., p. 1208—1211, Taf. XCIV.
1883 Claus, C., Die Kreislaufsorgane und Blutbewegung der Stomatopoden, in: Arb. Z. Inst. Wien, Bd. V, S. 1 bis 14, Taf. I—III.
1883 de Vis, Ch. W., Description of a species of Squill. from Moreton Bay, in: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. VII, p. 321—322.
1883 Frenzel, Joh., Ueber die Mitteldarmdrüse (Leber) der Decapoden, in: Sitz.-Ber. Akad. Berlin, Bd. XLII, S. 1113—1119.
1884 Claus, C., Zur Kenntnis der Kreislaufsorgane der Schizopoden und Decapoden, in: Arb. Z. Inst. Wien, Bd. V, S. 271—318, Taf. XXI—XXIX.
1884 Miers, E. J., On some Crustaceans from Mauritius, in: Proc. Z. Soc. London, p. 10—27, Taf. I.
1884 Mocquard, P., Recherches anatomiques sur l'estomac des Crustacés podophthalmaires, in: Ann. Sc. nat., (6) T. XVI, Art. No. 1, p. 1—311, Taf. I—XI.
1886 Brooks, W. K., Report on the Stomatopoda coll. by H. M. S. Challenger (Rep. on the sc. Results of the explor. Voy. of H. M. S. Challenger, Zoology, Vol. XVI).
1886 — and Herrick, F. H., The embryology and metamorphosis of the Macroura, in: Memoirs Nation. Acad. Scienc., Vol. V.
1887 Müller, F., Zur Crustaceenfauna von Trincomali, Basel.
1888 de Man, J. G., Bericht über die von H. Dr. Brock im Indischen Archipel gesammelten Decapoden und Stomatopoden, in: Arch. Naturg., 53. Jahrg., 1888, S. 215—600, Taf. VII—XXIIa.
1889 — Report on the podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipel, collected for the trustees of the Indian Museum, Calcutta, by Dr. John Anderson, Pt. 1 in: Journ. Linn. Soc. London, Vol. XXII, 1888, p. 1—312, T. I—XIX.
1889 Friedländer, Ben., Ueber die markhaltigen Nervenfasern und Neurochorde der Crustaceen und Anneliden, in: Mitt. Z. Stat. Neapel, Bd. IX, S. 205—265, T. VIII.
1889 Gerstäcker, A., Decapoda, in: Bronn, Klass. Ordn., Bd. V, Abt.2, Lief. 20—27, S. 593—752, T. LI—LXVIII.
1889 Heilprin, A., Contribution to the natural history of the Bermudas Islands, in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia f. 1888, p. 302—328.
1889 Kowalewsky, A., Ein Beitrag zur Kenntnis der Exkretionsorgane, in: Biol. Centralbl., Bd. IX, S. 33—47, 65—70, 127—128 [Arthropoden S. 35—66, 128].

1890 Hilgendorf, F., Eine neue Stomatopodengattung *Pterygosquilla,* in: Sitz.-Ber. Ges. Nat. Freunde Berlin, S. 172—177, 187.

1890 I. Pocock, R. J., Report upon the Crustacea collected by P. W. Bassett-Smith, Esq., Surgeon R. N., during the survey of the Macclesfield and Tizard Banks, in the China Sea, by H. M. S. „Rambler", Commander W. U. Moore, in: Ann. Mag. N. H., (6) Vol. V, p. 72—80.

1890 II. — Crustacea, in: Journ. Linn. Soc. London, Vol. XX, p. 506—526, T. XXX.

1891 Bigelow, R. P., Preliminary notes on some new species of *Squilla,* in: J. Hopkins Univ. Circ., Vol. X, p. 73—94.

1891 de Man, J. G., Carcinological studies in the Leyden Museum, No. 5, in: Notes Leyden Mus., Vol. XIII, p. 1—61, T. I—IV.

1891 Thallwitz, J., Decapoden-Studien, insbesondere basiert auf A. B. Meyer's Sammlungen im Ostindischen Archipel, nebst einer Aufzählung der Decapoden und Stomatopoden des Dresdener Museums, in: Abh. Ber. Mus. Dresden, 1890/91, No. 3 mit 1 Taf.

1891 Wood-Mason, J., Natural History notes from H. M. Indian marine survey steamer „Investigator" (etc.), No. 21, Note on the results of the last seasons deep-sea dredging, in Ann. Mag. N. H., (6) Vol. VII, p. 186—202, 258—272, Fig. 4, 5; Vol. VIII, p. 16—17, 269—286, 353—362 Fig. 6—10.

1892 de Man, J. G., Decapoden des Indischen Archipels, in: Weber, Z. Ergebn. Reise Nied. Ostindien, Leiden, Bd. II, S. 265—527, T. XV—XXIX.

1893 I. Bigelow, R. P., Preliminary notes on the Stomatopoda of the Albatross collections and on other specimens in the national collection, in: J. Hopkins Univ. Circ., Vol. XII, p. 100—102.

1893 II. — The Stomatopoda of Bimini, in: J. Hopkins Univ. Circ., Vol. XII, p. 102—103.

1893 Pocock, R. J., Report upon the Stomatopod Crustaceans obtained by P. W. Basset-Smith, in: The Australian and China Seas (etc.), in: Ann. Mag. N. H., (6) Vol. XI, p. 473—479, T. XX B.

1894 Alcock, A., Natural History notes from H. M. Indian marine survey steamer „Investigator" (etc.). Series 2, No. 1, On the results of deep-sea dredging during the season 1890—1891; concluded, in: Ann. Mag. N. H., (6) Vol. XIII, p. 225—245, 321—334, 400—411.

1895 Bigelow, R. P., Report upon the Crustacea of the order Stomatopoda collected by the steamer „Albatross" between 1885 and 1891, and on other specimens in the U. S. National Museum, in: Proc. U. S. Nation. Mus., Vol. XVII, p. 489—550, 28 Figg., 3 Taf.

1895 Faxon, W., The stalk-eyed Crustacea (from the „Albatross"-Expedition 1891) in: Mem. Mus. Harvard Coll., Vol. XVIII, 292 pp., 67 Taf.

1895 Hansen, H. J., Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden der Plankton-Expedition, in: Ergeb. Plankton-Exp., Bd. II, G. c. 105 SS., 8 Taf.

1895 Wood-Mason, J., Figures and descriptions of nine species of Squillidae from the collection in the Indian Museum, Calcutta, 11 pp., 4 Taf.

1896 Faxon, W., Reports . . . . . „Blake". 37. Supplementary notes on the Crustacea, in: Bull. Mus. Harvard Coll., Vol. XXX, p. 153—166, Taf. I, II,

1898 Borradaile, L. A., On some Crustaceans from the South Pacific, Pt. 1, Stomatopoda, in: Proc. Z. Soc. London, p. 32—33, 457—468, Taf. V, VI, XXXVI.

1898 de Man, J. G., Bericht über die von Herrn Schiffskapitän Storm zu Atjeh, an den westlichen Küsten von Malakka, Borneo und Celebes, sowie in der Java-See gesammelten Decapoden und Stomatopoden, in: Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. X, S. 677—708, Taf. XXVIII—XXXVIII.

1898 Lister, J. J., Note on a (? Stomatopod) Metanauplius Larva, in: Q. Journ. Micr. Sc., (2) Vol. XLI, p. 433 bis 437, 2 Figg.

1898 Pruvot, G., Essai sur les fonds et la faune de la Manche occidentale (côtes de Bretagne) comparés à ceux du Golfe du Lion, in: Arch. Z. expér., (3) T. V, p. 511—659.

1899 Alcock, A., u. Anderson, A. R. S., An account on the deep-sea Crustacea dredged during the surveying-season of 1897—98, in: Ann. Mag. Nat. Hist., (7) Vol. III, p. 1—27, 279—292.

1899 Nussbaum, J., Beiträge zur Kenntnis der Innervation des Gefäßsystems nebst einigen Bemerkungen über das subepidermale Nervenzellengeflecht bei den Crustaceen, in: Biol. Centralbl., Bd. XIX, S. 700—711.

1900 Berg, K., Datos sobre algunos Crustaceos nuevos para la fauna argentina, in: Com. Mus. Nac. Buenos Aires, T. I, p. 223—235.

1900 Borradaile, L. A., On the Stomatopoda and Macrura brought by Dr. Willey from the South Seas, in: Z. Results Willey Cambridge, p. 395—428, Taf. XXXVI—XXXIX.

1900 Graeffe, Ed., Uebersicht der Fauna des Golfes von Triest nebst Notizen über Vorkommen, Lebensweise, Erscheinungs- und Laichzeit der einzelnen Arten, 5. Crustacea, in: Arb. Z. Inst. Wien, Bd. XIII, S. 33—80.

1900 Lankester, W. F., On some malacostracous Crustaceans from Malaysia in the collection of the Sarawak Museum, in: Ann. Mag. Nat. Hist., (7) Vol. VI, p. 249—265, Taf. XII.

1901 Lenz, H., Ergebnisse einer Reise nach dem Pacifik (Schauinsland 1896—1897), Crustaceen, in: Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. XIV, S. 429—482, Taf. XXXII.

1901 Moreira, C., Crustaceos do Brazil; Thoracostraceos, in: Arch. Mus. Nac. Rio Janeiro, Vol. XI, 155 pp., 5 Taf.

1902 de Man, J. G., Die von Herrn Professor Kükenthal im Indischen Archipel gesammelten Decapoden und Stomatopoden, in: Abh. Senckenb. Ges. Frankfurt, Bd. XXV, S. 465—929, Taf. XIX—XXVII.

1902 Stebbing, Th. R. R., South African Crustacea, Part 2, in: Mar. Invest. South Africa Cape Town, Vol. II, 92 pp., Taf. V—XVI.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 2660

Tafel XXV.

(Tafel I.)

Tafel XXV.

(Tafel I.)

Fig. 1. *Squilla leptosquilla* Brooks, ♂, 1 : 1.

„ 1a. „ „ linke Mandibel desselben Exemplares, von der Außenseite gesehen. c. 8 : 1.

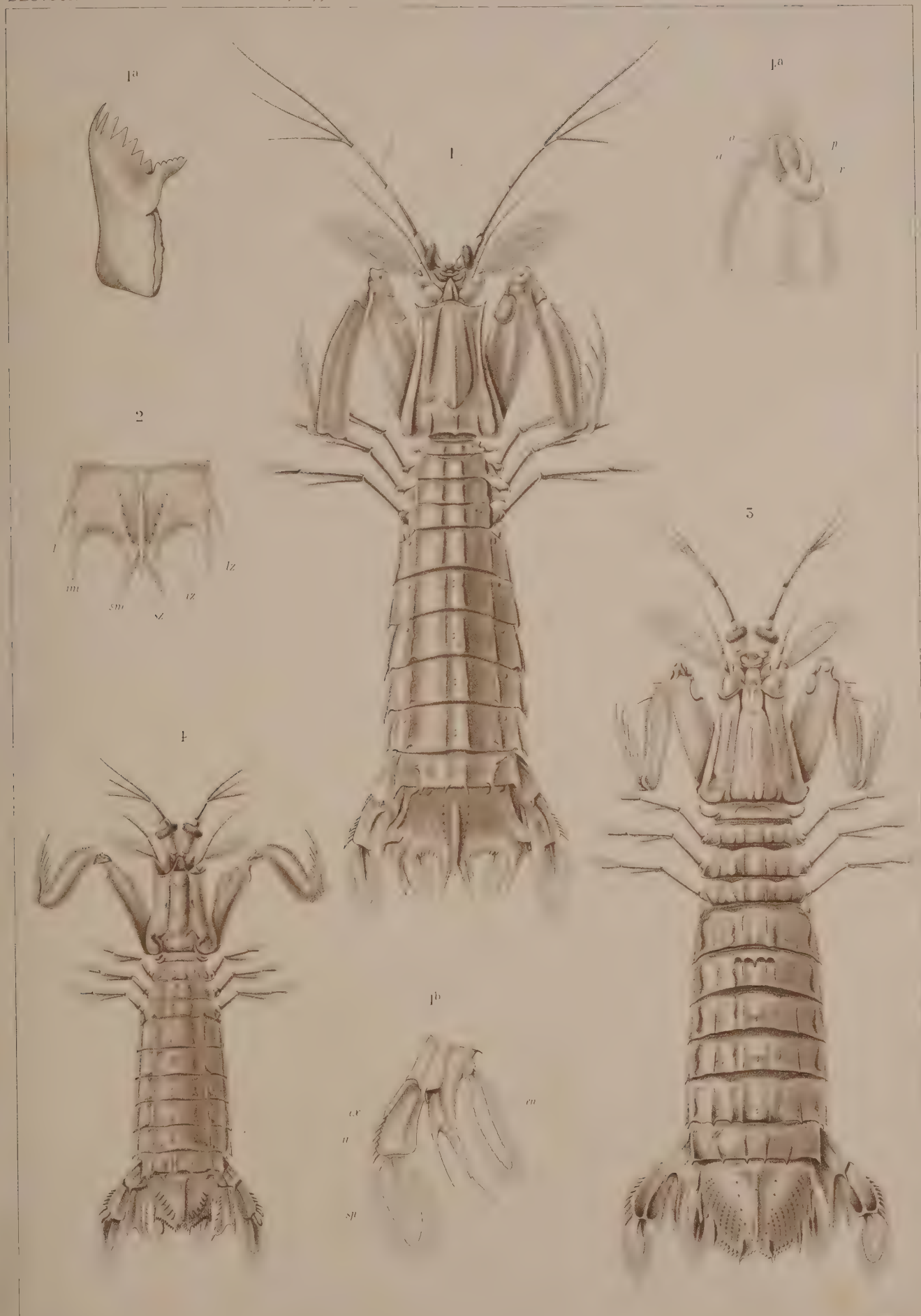
„ 1b. „ „ 6. linker Abdominalanhang (Uropod) desselben Exemplares. *ex.* Exopodit, *u.* Uropoddornen, *s. p.* Schwimmplatte, *b.* basale Verlängerung des Basalgliedes, *en.* Endopodit. 3 : 2.

„ 2. Telson von *Squilla leptosquilla* Brooks, Varietät *dentata,* n. var. ♀. *sm.* submediane, *im.* intermediate, *l.* laterale Randzähne; *sz.* submediane, *iz.* intermediate, *lz.* laterale Randzähnchen 2. Ordnung. 3 : 2.

„ 3. *Squilla empusa,* Say. ♀. 3 : 2.

„ 4. *Squilla minor,* n. sp. ♂. 4 : 1.

„ 4a. „ Endopodit des 1. linken Abdominalanhanges von demselben Exemplar. *a.* Sutur, *r.* Retinaculum, *o.* und *p.* die beiden Teile der „Zange", *c.* 40 : 1.



B. Jurich del. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Taf. I.

1. Squilla leptosquilla. — 2. Squilla leptosquilla, var. dentata. — 3. Squilla empusa. — 4. Squilla minor n. sp.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

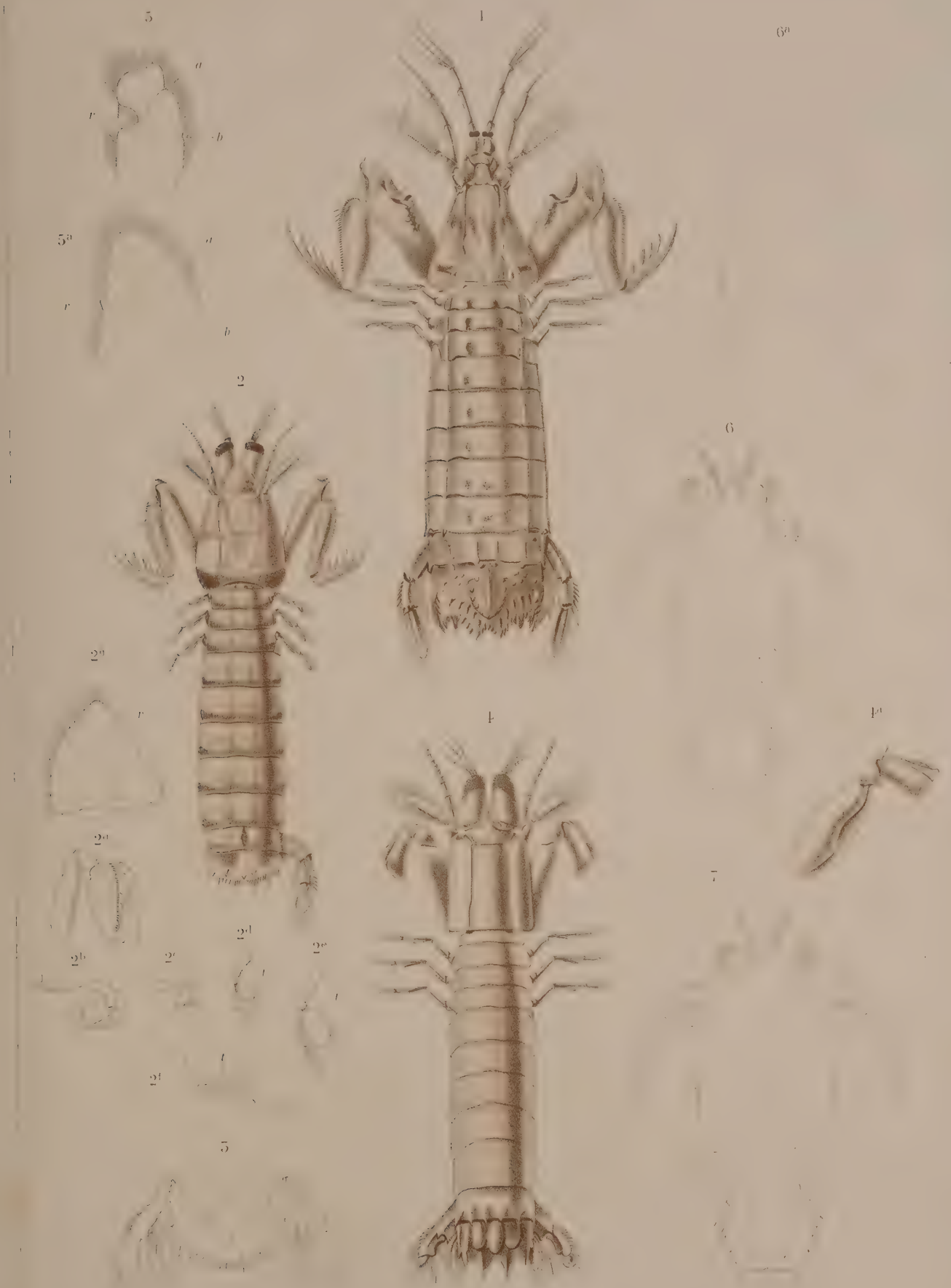
Tafel XXVI.

(Tafel II.)

Tafel XXVI.

(Tafel II.)

Fig. 1. *Squilla microphthalma,* M.-Edwards. ♀. 2 : 1.
„ 2. *Lysiosquilla Valdiviensis,* n. sp. ♀. 6 : 1.
„ 2a. „ rechter Raubfuß desselben Exemplars, von außen. 6 : 1.
„ 2b u. 2c. „ 2. und 3. rechter Greiffuß desselben Exemplares, von außen. 6 : 1.
„ 2d—2f. „ 1.—3. rechtes Thorakalbein mit Anhängsel t. desselben Exemplares, von unten. 10 : 1.
„ 2g. „ rechter Endopodit des 3. Abdominalanhanges desselben Exemplares. *r.* Retinaculum. *c.* 30 : 1.
„ 3. Telson von *Lysiosquilla acanthocarpus* Gray, von der Unterseite gesehen. ♀. 2 : 1.
„ 4. *Gonodactylus chiragra* Fabr., (?) Varietät *anancyrus* Borradaile. ♀. 6 : 1.
„ 4a. „ rechter Raubfuß desselben Exemplares, von der Außenseite gesehen. 6 : 1.
„ 5 u. 5a. „ 1. und 2. linker Endopodit eines männlichen *Gonodactylus chiragra* Fabr., von der Unterseite gesehen. *r.* Retinaculum, *a.* und *b.* Suturen. 5 : 1.
„ 6. *Lysierichthus vitreus* Fabr., ein halb ausgewachsenes Exemplar von 17,5 mm Länge. 4 : 1.
„ 6a. „ Schild eines etwas älteren Exemplares von 21,1 mm Länge. 4 : 1.
„ 7. „ *Duvaucellei* Guér., ein halb ausgewachsenes Exemplar von 18,6 mm Länge. 4 : 1.



Taf. II.

1. Squilla microphthalma. — 2. Lysiosquilla Valdiviensis n. sp. — 3. Lysiosquilla acanthocarpus. 4. 5. Gonodactylus chiragra. — 6. Lysierichthus vitreus. — 7. Lysierichthus Duvaucellii.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Tafel XXVII.

(Tafel III.)

Tafel XXVII.

(Tafel III.)

Fig. 1. *Alima macrocephala* n. sp., ein ausgewachsenes Exemplar von 24,3 mm Länge. *Ks.* Kiemensäckchen. 4 : 1.

„ 1a u. b. „ „ 2. und 3. linker Greiffuß desselben Exemplares, von außen gesehen. 10 : 1.

„ 1c. „ „ 1. linker Abdominalanhang desselben Exemplares. *ex.* Exopodit *en.* Endopodit, *r.* Retinaculum, *ks.* Kiemensäckchen. 16 : 1.

„ 2. „ *paradoxa* n. sp., ein junges Exemplar von 5,7 mm Länge. 14 : 1.

„ 2a. „ „ linker Raubfuß desselben Exemplares, von außen gesehen. *c.* Carpus, *m.* Manus, *d.* Dactylus, *ks.* Kiemensäckchen. 52 : 1.

„ 2b. „ „ Rostrum desselben Exemplares, von der Seite gesehen. 28 : 1.

„ 3. „ *strigosa* n. sp., ein halbausgewachsenes Exemplar von 15,8 mm Länge. 4 : 1.

„ 3a. „ „ linker Uropod eines etwas älteren Stadiums, von oben gesehen. 8 : 1.

„ 4. „ *subtruncata* n. sp., ein nicht ausgewachsenes Exemplar von 23,9 mm Länge. 3 : 1.

„ 5. Telson einer jungen *Alima* von 10,4 mm Länge. 6 : 1.

„ 6. *Alima robusta* n. sp., ein ausgewachsenes Exemplar von 28,7 mm Länge. 3 : 1.

„ 7. „ *triangularis* n. sp., ein junges Exemplar von 13,4 mm Länge. 4 : 1.

„ 7a. „ „ Schild desselben Exemplares, von der Seite gesehen. 4 : 1.

„ 8. „ *longicauda* n. sp., ein halbausgewachsenes Exemplar von 17,8 mm Länge. 4 : 1.

„ 8a. „ „ Schild desselben Exemplares, von der Seite gesehen. 4 : 1.

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Taf. III.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Tafel XXVIII.

(Tafel IV.)

Tafel XXVIII.

(Tafel IV.)

Fig. 1. *Alima punctifera* n. sp., ein halb ausgewachsenes Exemplar von 16,2 mm Länge. 4 : 1.
„ 1a. „ „ linker Uropod desselben Exemplares, von unten gesehen. 15 : 1.
„ 2. *Erichthus proprius* n. sp., ein halb ausgewachsenes Exemplar von 10,8 mm Länge. 7 : 1.
„ 2a. „ „ Schild desselben Exemplares, von der Seite gesehen. 7 : 1.
„ 2b. „ „ rechter Uropod desselben Exemplares, von unten gesehen. 15 : 1.
„ 2c. „ „ 2. rechter Greiffuß desselben Exemplares, von außen. 20 : 1.
„ 2d. „ „ 3. rechter Greiffuß desselben Exemplares, von außen. 20 : 1.
„ 2e. „ „ ein Stück vom Hinterrande des Telsons von demselben Exemplare. ca. 200 : 1.
„ 3. *Coronideríchthus bituberculatus* Hansen, ein junges Exemplar von 9,6 mm Länge. 8 : 1.
„ 4. *Odonterichthus tenuicornis* n. sp., ein halb ausgewachsenes Exemplar von 13,1 mm Länge. 6 : 1.
„ 5. *Pseuderichthus distinguendus* Hansen, ein nicht ausgewachsenes Exemplar von 30,7 mm Länge. 3 : 1.
„ 6. *Erichthus pygmaeus* n. sp., ein junges Exemplar von 9,1 mm Länge. 8 : 1.
„ 6a. „ „ 1. linke Antenne desselben Exemplares. *1* innerer, *2* mittlerer, *3* äußerer Ast derselben. Letzterer mit Riechhaaren, *ol.*, versehen. 32 : 1.
„ 7. Ein sehr junger *Erichthus* von 6,5 mm Länge. 10 : 1.
„ 8. *Erichthus acer* n. sp., Telson mit letztem Abdominalsegment eines jungen Exemplares von 12,2 mm Länge. 12 : 1.
„ 8a. „ „ ein Stück vom Hinterrand des Telsons von demselben Exemplar. ca. 200 : 1.
„ 9. „ „ ein junges Exemplar von 12,2 mm Länge. 6 : 1.

Taf. IV.

Tafel XXIX.

(Tafel V.)

Tafel XXIX.

(Tafel V.)

Fig. 1. *Pseuderichthus communis* HANSEN, ein nicht ausgewachsenes Exemplar von 26,4 mm Länge. 3 : 1.

„ 2. *Lysierichthus pulcher* HANSEN, ein ausgewachsenes Exemplar von 25,2 mm Länge. 3 : 1.

„ 2a. „ „ Schild desselben Exemplars, von der Seite gesehen. *L.S.* Lateralstachel, *H. F.* Hinterendfortsatz, *Z.S.* Zoëastachel. 3 : 1.

„ 2b. „ „ rechter Uropod desselben Exemplars, von unten gesehen. 5 : 1.

„ 3. Querschnitt durch die Aftergegend von *Alima robusta*. *A.* After, *R.* Rectum, *L.* Leber, *A.D.* Analdrüse. ca. 80 : 1.

„ 4. Querschnitt durch das Cerebralganglion von *Alima robusta* in der Gegend des Nebenauges. *G. c.* Cerebralganglion, *N. O.* Augennerv, *Oc.* Nebenauge, *G. oc.* Ganglienzellen des Nebenauges, *Mu.* Muskeln, *Ch.* Chitinhülle, *B. H.* bindewebige Hirnhülle. ca. 80 : 1.

„ 5. Querschnitt durch das Cerebralganglion von *Alima robusta* an der Ursprungsstelle der 1. Antenne. *G. c.* Cerebralganglion, *A.'* 1. Antenne, *N. A.'* Nerv der 1. Antenne, *Mu.* Muskeln, *Ch.* Chitinhülle, *B. H.* bindegewebige Hirnhülle, *Ch. V.* Chitinvorsprung innerhalb der Basis der 1. Antennen. ca. 80 : 1.

„ 6. Querschnitt durch den Cardiacalteil des Magens von *Alima robusta*. *M. C.* Cardiacalmagen, *Ch.L.* Chitinleiste, *Mu.* Muskeln, *Ch.B.* Chitinbalken. ca. 80 : 1.

„ 7. Cerebralganglion von *Alima robusta*, von der Bauchseite aus gezeichnet. *N. A.'* Nerv der 1. Antenne, *N. A.''* Nerv der 2. Antenne, *N. O.* Augennerv, *Oc.* Nebenauge *L. c.* Längskommissuren, α, β, γ 3 im Gehirn verlaufende Kommissuren, *R.* Rostrum. ca. 20 : 1.

„ 8. Querschnitt durch den vor dem Munde gelegenen Teil des Cardiacalmagens von *Alima robusta*. *M. C.* Cardiacalmagen, *O.L.* Oberlippe, *Mu.* Muskeln, *Dr.* Drüsen, *L.c.* Längskommissuren, *L.H.* Leberhörner, *Sc.* Schild, *A. c.* Aorta cephalica. ca. 40 : 1.

„ 9. Chitinauskleidung des Pylorialmagens von *Alima robusta*. *M. P.* Pylorialmagen, *Ch.* Chitin, *Lm.* Mittellamellen, *Lm.'* Seitenlamellen. ca. 100 : 1.

Taf. V.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Tafel XXX.

(Tafel VI.)

Tafel XXX.

(Tafel VI.)

Fig. 1. Die Mundteile von *Alima subtruncata*. *Md.* Mandibel, 1. *Mx.* 1. Maxille, 2. *Mx.* 2. Maxille, *O.L.* Oberlippe, *U.L.* Unterlippe, *Mu.* Muskeln, *Dr.* Drüsen, *S. G.* sympathisches Ganglion des Schlundes, *L. c.* Längskommissuren, *G. Z.* ganglionäre Anschwellung derselben, *N.* Nerv, der in die Oberlippe eintritt, *Qu.c.* Querkommissur. ca. 30 : 1.

„ 2. Querschnitt durch das 3. Thorakalsegment. *D.* Darm, *L.* Leber, *R.g.* Rückengefäß *N. S.* Kommissuren zwischen den Thorakalganglien. ca. 80 : 1.

„ 3. *Alima robusta,* von der Bauchseite aus gezeichnet zwecks Darstellung des Nervensystems. *N. A.'* Nerv der 1. Antenne, *N. A.''* Nerv der 2. Antenne, *N. O.* Augennerv, *L.c.* Längskommissuren, *Q.c.* Querkommissur, *G. Md.* Ganglion des Mandibelsegmentes, *G. Mx.'*, *G. Mx.''* die Ganglien der beiden Maxillensegmente, *G. Mf.'* und *G. Mf.*[5] das Ganglion des 1. und das des 5. Kieferfußsegmentes, *G. p.'* Ganglion des 1. der 3 beintragenden Segmente, *G. a.'* und *G. a.*[6] das Ganglion des 1. und das des 6. Abdominalsegmentes. — *O.* Mund, *O.L.* Oberlippe. 6 : 1.

„ 4. *Alima robusta,* von der Bauchseite aus gezeichnet zwecks Darstellung der Verdauungsorgane. *L.H.* Leberhörner, *C.M.* Cardiacalmagen, *P.M.* Pylorialmagen. *L.* Leber, *L.L.* Leberlappen, *D.* Darm, *O.* Mund, *O.L.* Oberlippe, *A.* Anus. 6 : 1.

„ 5. Querschnitt durch den vor dem Munde gelegenen Thorakalteil von *Alima robusta*. *A. c.* Aorta cephalica, *L.H.* Leberhörner, *L.c.* Längskommissuren, *Sc.* Schild. ca. 50 : 1

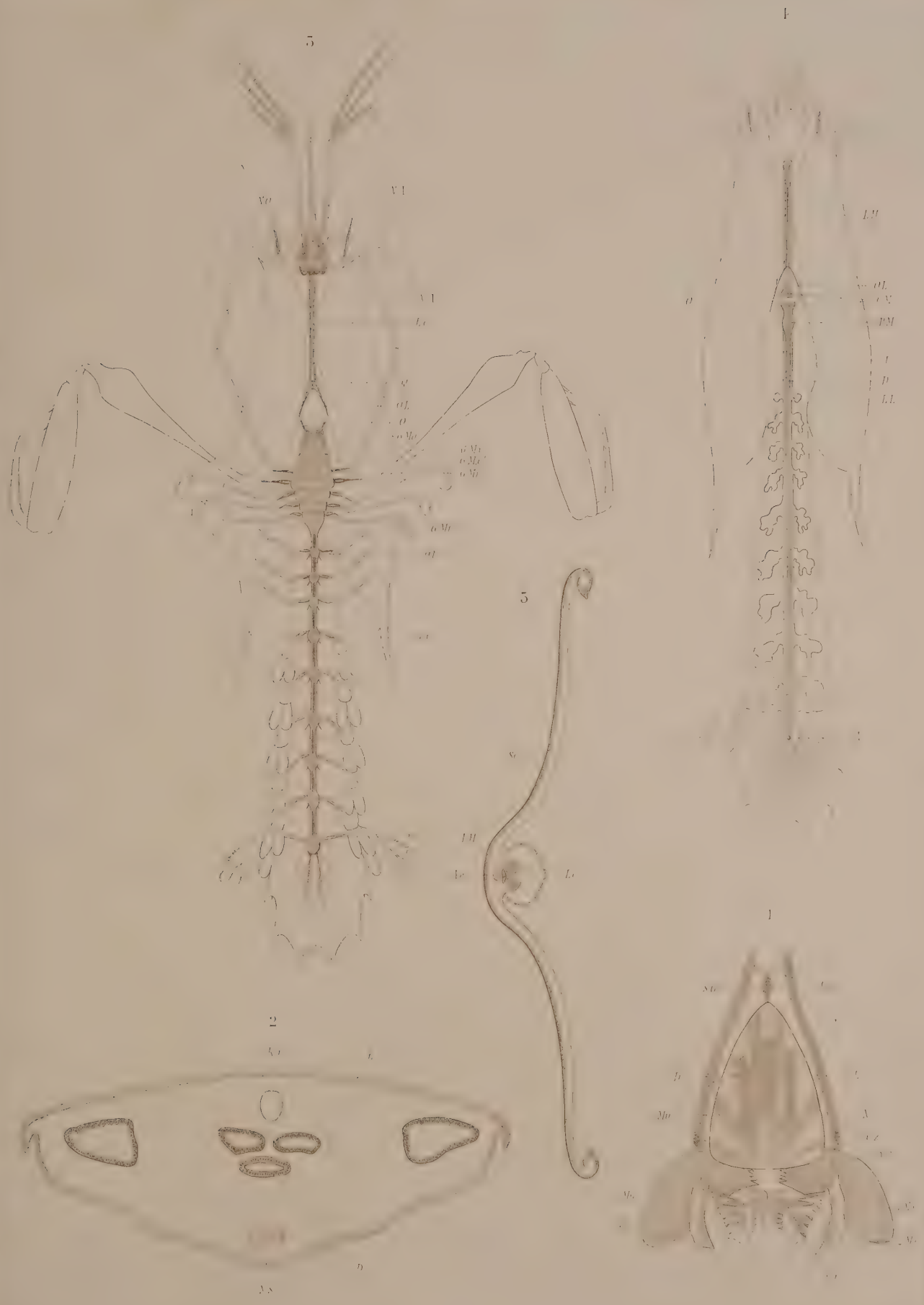


Fig. VI.

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS